



ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

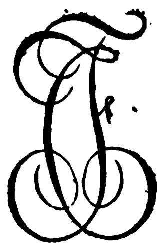
ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME DOUZIÈME.



A PARIS,

CHEZ TOURNEISEN FILS, LIBRAIRE, RUE DE SEINE, FAUBOURG SAINT-GERMAIN, N.° 12.

1808.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.	
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
FOURCROY.	Chimie générale.	
VAUQUELIN	Chimie des Arts.	
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.	
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.	
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.	
GEOFFROY.-ST.-HILAIRE.	Mammifères et oiseaux.	Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons	Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc.	Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.	
CUVIER	Anatomie des animaux.	
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.	
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales.	

ANNALES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATIONS
SUR L'OSTÉOLOGIE
DES CROCODILES VIVANS.

PAR G. CUVIER.

Ce que j'ai donné dans mon précédent Mémoire sur les caractères distinctifs des différens crocodiles vivans, ne me met pas encore en état de faire saisir à mes lecteurs tout ce que j'ai à dire sur les os fossiles de crocodiles, tant vrais que prétendus; il faut, avant d'en venir à ces recherches, que je complète les notions imparfaites publiées jusqu'à présent sur l'ostéologie de ce genre important de reptiles.

Vesling (1) et Plumier (2) en ont donné anciennement quelques-unes.

Celles de Duverney et de Perrault, faites assez anciennement aussi, n'ont été imprimées qu'en 1734, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences avant 1700, tome 3, III.[e] partie.

---

(1) Observ. anat. Hafn. 1664, 8.° p. 43.

(2) Mém. de Trévoux, janv. 1704, p. 165.

Grew est le premier qui ait fait graver un squelette entier; sa figure, qui parut en 1686 dans le *Museum Societatis regiæ*, est assez bonne, quoique la description qui l'accompagne soit un peu superficielle. Le squelette, long de 12′ 4″, étoit de l'espèce des Indes orientales (*it was sent from the east-indies* (1)), et l'on ne peut comprendre comment M. *Faujas* a pu dire (2) qu'il venoit d'Amérique; circonstance qui n'étoit point indifférente, puisque les espèces ne sont pas les mêmes dans les deux continens.

Pierre Camper, cherchant à déterminer les prétendus ossemens de crocodile de Maestricht, se rendit à Londres en 1785, pour y voir ce squelette; et quoiqu'il l'ait trouvé endommagé, il en dessina quelques vertèbres qu'il fit représenter de grandeur naturelle (*Trans. phil.* pour 1786, pl. II). On en peut voir une copie dans l'édition françoise de ses Œuvres, pl. VI, fig. 1 et 2.

Enfin M. *Faujas*, traitant, en 1799, des mêmes ossemens dans son *Histoire de la montagne de Saint-Pierre*, donna, à l'appui de son opinion, pl. XLIV, une figure d'un beau squelette de crocodile des Indes de douze pieds de long, conservé dans les galeries d'anatomie de ce Muséum; mais comme ce squelette avoit encore ses cartilages et ses ligamens, le peintre n'a pu rendre correctement la forme des articulations; et M. *Faujas* n'y ayant joint aucune sorte de description, son ouvrage est loin de fournir tous les renseignemens qui auroient été nécessaires pour juger les questions qu'il y traite.

Si l'on ajoute à ces travaux les notions éparses dans mes

(1) Grew. loc. cit. p. 42.

(2) Histoire de la montagne de Saint-Pierre, p. 233.

diverses *leçons d'anatomie comparée*, celles qui se trouvent dans la lettre d'*Adr. Camper* sur les fossiles de Maestricht (1), la description et la figure d'une tête de *caïman à paupières osseuses*, par M. *Schneider* (2), et les ingénieuses recherches de mon savant confrère M. *Geoffroy*, pour comparer les os de la tête du crocodile à ceux des autres animaux, exposées dans le tome X des Annales du Muséum, p. 249, on aura, je crois, tout ce qui a été fait d'essentiel sur l'objet qui nous occupe.

Je vais maintenant reprendre cette matière, et joindre aux observations de mes prédécesseurs ce qui me paroît nécessaire d'y ajouter, pour éclaircir les nombreuses difficultés qui se présenteront dans les Mémoires qui suivront celui-ci.

Outre le squelette des Indes, déjà représenté par M. *Faujas*, j'en ai un autre de la même espèce, rapporté de Timor par M. *Péron*, et long de neuf pieds, qui servira de sujet principal à mes descriptions, attendu qu'il est très-beau, et que tous ses os sont dépouillés de leurs cartilages et de leurs ligamens. J'y joins encore celui de trois pieds neuf pouces de l'espèce du Nil, fait autrefois par Duverney; un de deux pieds et demi, rapporté récemment de Java par M. *Leschenaud*; trois petits des espèces des Indes ou à deux arêtes, de Cayenne, ou à lunettes, et du Gange ou gavial, que j'ai fait faire pour servir de pièces de comparaison; enfin un assez grand nombre de têtes de toutes les espèces et de tous les âges.

Cette grande richesse n'est point superflue dans des travaux comme ceux-ci, où il faut en quelque sorte épuiser

---

(1) Journ. de phys. tome LI, p. 278.

(2) Hist. amphib. fascic. II, pl. I.

toutes les variétés que l'ostéologie d'une espèce peut subir dans les divers individus, avant d'oser établir une espèce nouvelle sur quelques os isolés. Aussi me suis-je appliqué depuis long-temps à multiplier, autant que possible, les squelettes des espèces intéressantes.

La tête.

Nous avons déjà indiqué dans notre chapitre sur les espèces de crocodiles vivans quelle est la forme générale de tête propre à chaque espèce, et les figures que nous en avons données expriment cette forme mieux qu'aucun discours.

On a pu y voir aussi les principales différences concernant la rugosité des surfaces; différences qui ne sont spécifiques qu'autant que l'on compare les individus de même âge : car ces rugosités augmentent en saillie et en grosseur dans chaque espèce avec l'âge.

Il ne nous reste donc à parler que de la division que les sutures établissent entre les os dont la tête se compose. Elle est facile à observer, car ces sutures ne s'effacent point, du moins n'en a-t-il disparu aucune dans nos plus vieilles têtes; et nous avons peine à concevoir comment Duverney et Perrault ont pu dire que l'os maxillaire n'est séparé de celui du front par aucune suture (1). Leur squelette, que nous possédons encore, en a de fort reconnoissables; mais il n'est pas aussi aisé de rapporter chaque os à son analogue dans l'homme et dans les autres animaux.

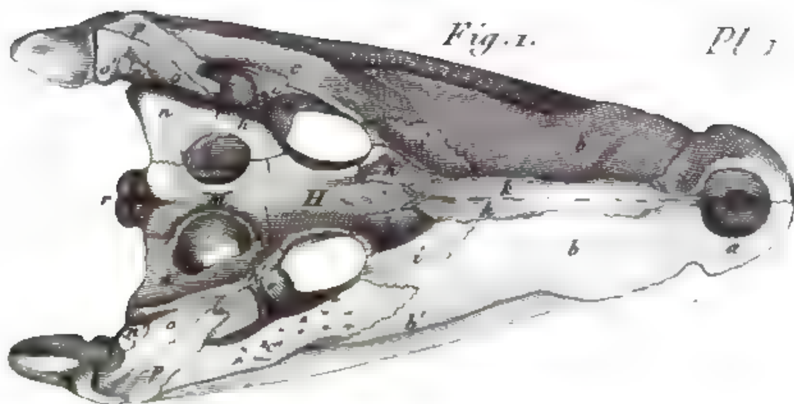
M. *Geoffroy*, qui a porté très-loin ce genre de recherches,

(1) Mém. pour servir à l'hist. des anim. in-4.°, tome III, p. 178.

Tom. 12.

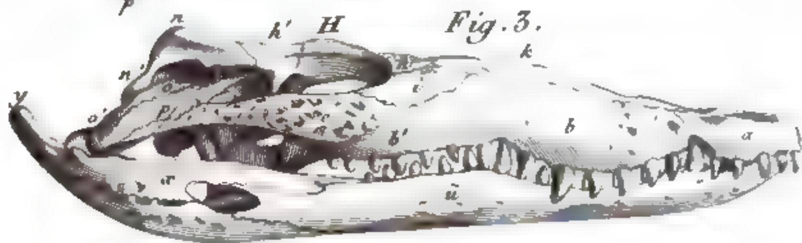
Pl. 1



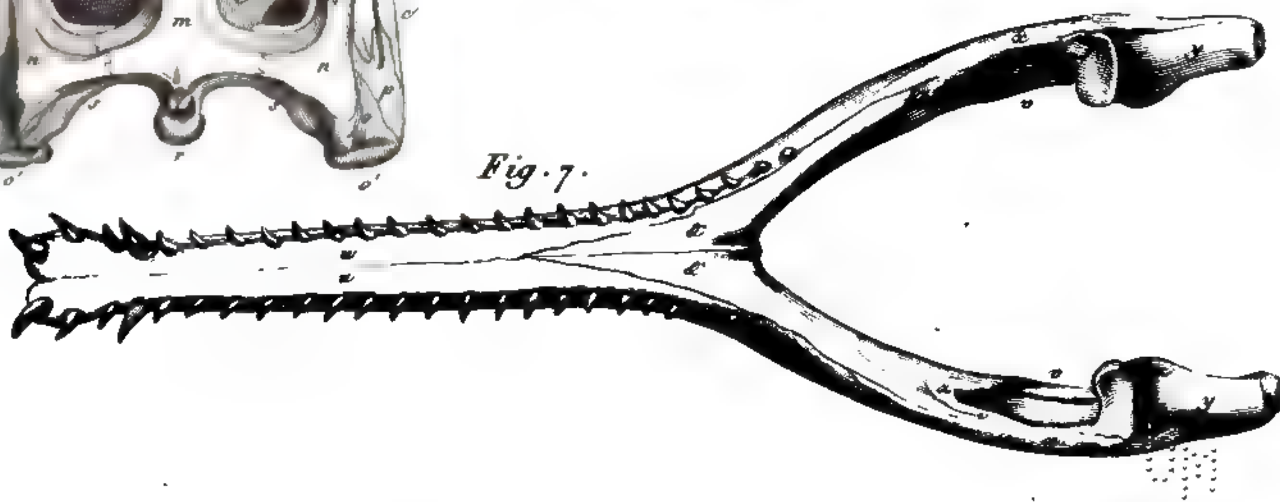






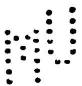






Osteologie des CROCODILES. PL. I. têtes.

Laurillard del. Dien sculps.



et qui a comparé dans cette vue des têtes de toutes les classes et de tous les âges, est une autorité trop respectable pour que je ne le prenne pas pour mon principal guide; si je rappelle, comparativement avec ses idées, celles que j'avois indiquées très-sommairement dans mes leçons d'anatomie comparée, ce n'est que pour offrir quelques données de plus aux méditations des anatomistes.

Les sutures et le nombre des os sont les mêmes dans toutes les espèces : il n'y a de différence que dans la configuration de chaque os, lesquelles correspondent à la configuration générale de la tête.

Nous avons choisi, pour les représenter, la tête de notre *crocodile à losange*, dont nous n'avons pas donné de figure dans notre chapitre précédent. *Voyez* pl. I, fig. 1, 2, 3, 4 et 5.

Tout le museau du crocodile étant aplati horizontalement, ses maxillaires et ses intermaxillaires se ressentent de cette position, et n'ont de vertical que leurs bords externes. Les narines se trouvent percées verticalement au milieu des intermaxillaires *a*, *a*, qui les entourent comme deux croissans. Ils entourent de même en dessous les trous incisifs.

Les maxillaires *b*, *b*, s'amincissent en arrière en une longue apophyse *b'*, qui porte les dernières dents et qui s'insère entre le *jugal c, c*, et un os particulier *d*, *d*, dont nous reparlerons. Ces maxillaires reçoivent entre eux, en arrière et en dessous, la pointe antérieure des *palatins e*, *e*.

Ceux-ci sont longs, étroits, et s'élargissent très-peu en arrière, où les *apophyses ptérygoïdes* internes *f*, *f*, au lieu d'être simplement des lames verticales qui allongeroient un peu de chaque côté le canal nazal, se réunissent l'une à l'autre sous ce canal, qu'elles prolongent par conséquent en dessous, et

s'élargissent sur les côtés en une large surface horizontale et triangulaire, dont la pointe antérieure pénètre entre les palatins *f*, ou est tronquée et se joint simplement à leur bord dans quelques espèces. Vers son bord postérieur seulement sont percées les ouvertures postérieures du canal nasal.

Aux bords latéraux de cette surface s'attache cet os particulier *d*, dont je viens de faire mention, qui va obliquement rejoindre l'apophyse dentaire de l'os maxillaire, de manière à laisser de chaque côté une grande ouverture ovale, interceptée entre le maxillaire, le pariétal, la lame ptérygoïde et cet os particulier *d*.

M. *Geoffroy* compare cet os à la grande aile du sphénoïde. Je pense que s'il faut lui trouver un analogue, c'est plutôt dans l'apophyse ptérygoïde externe que l'on doit le chercher. La grande aile du sphénoïde est plus haut en *g*, et forme, comme à l'ordinaire, en dessous les parties latérales et antérieures du crâne. On ne peut en apercevoir dans nos dessins qu'une petite portion.

La partie du canal nasal, qui marche sur les os palatins, est fermée en dessus par une lame qui est en forme de demi-cylindre. M. Geoffroy la compare au cornet inférieur du nez; mais elle tient au sphénoïde sans en être séparée par une suture; et d'ailleurs dans le gavial elle se dilate en un sinus analogue au sphénoïdal. On ne peut la voir dans nos dessins.

Le jugal *C*, prend du bord supérieur de l'apophyse postérieure du maxillaire, marche sous l'orbite, le dépasse, et va se terminer en arrière par une pointe qui forme le bord externe de l'apophyse ou proéminence condyloïde du crâne. Il s'articule en partie par sa face interne à cet os *d*, dont nous venons de parler, et donne de cette même face l'apophyse *c'*,

dirigée en dedans, et qui s'articule à l'apophyse postorbitaire du frontal, pour fermer l'orbite en arrière.

L'espace, occupé communément par le frontal ou par les deux frontaux, l'est ici par cinq os distincts.

Un mitoyen *H*, qui règne entre les deux yeux, et va s'articuler en avant avec la racine des nasaux, comme il est ordinaire au frontal. Sa partie moyenne est échancrée de chaque côté par les orbites; et l'antérieure encore plus par les deux os *h*, qui s'en séparent au moyen d'une suture particulière au crocodile. Leur bord orbitaire a une apophyse verticale qu'on ne voit pas dans mes dessins, et qui descend se joindre à l'os palatin, et à celui qui forme sur le palatin la voûte du canal nasal. Elle remplit la fonction de la lame orbitaire de l'ethmoïde; aussi M. *Geoffroy* regarde-t-il ces deux os *h*, *h*, comme des démembremens de l'ethmoïde; il rapporte même à celui-ci l'os mitoyen *H*, qu'il suppose analogue au corps de l'ethmoïde, lequel en se montrant en dehors auroit écarté les deux vraies moitiés du frontal *k'* et *k'*. La nature de celles-ci au moins n'est pas douteuse. Leur apophyse *h''*, *h''*, répond à l'apophyse postorbitaire du frontal, et va compléter avec celle du jugal *c'*, *c'*, le cadre de l'orbite en arrière, absolument comme dans les ruminans.

J'avois autrefois regardé les os *h*, *h*, comme des espèces de lacrymaux intérieurs; les vrais lacrymaux *i*, *i*, par où passe le canal de ce nom, sont en dehors des précédens, entre eux les jugaux *c*, les maxillaires *b*, et les nasaux *k*. Ces derniers n'ont de remarquable que leur figure longue et étroite.

Le milieu du crâne est couvert d'un seul os qui me paroît répondre au pariétal unique des ruminans.

Les angles du crâne en arrière sont formés chacun par

trois os qui me paroissent répondre à autant de parties du *temporal*. La partie écailleuse est représentée, selon moi, par l'os *n*, que M. *Geoffroy* a nommé *pariétal*. Il a une apophyse en avant qui va s'articuler au *frontal latéral*. *h'*, et laissant entre elle et le crâne ce trou ovale qui caractérise par sa grandeur relative les divers crocodiles, et qui communique dans la fosse temporale, elle forme ainsi, comme je l'ai dit ailleurs, une sorte d'arcade zygomatique placée au-dessus de l'ordinaire. Dans le *caïman à paupières osseuses* où ce trou manque entièrement, le pariétal, le frontal et ce temporal contribuent chacun, pour une part égale, à en couvrir la place. L'os *n*, envoie de son angle postérieur en bas une autre apophyse *n'*, qui pose sur le suivant, et forme de ce côté l'arête qui limite la face occipitale du crâne. Elle est l'analogue de l'apophyse mastoïde.

Le deuxième os *o*, s'enfonce obliquement sous le précédent, qui déborde sur lui comme un auvent, et va entourer en dessous et en avant la grande ouverture de l'oreille osseuse, dont le bord postérieur est formé par l'os *n*.

Postérieurement et inférieurement, *o* se termine par le condyle articulaire *o'*, qui est reçu dans la fosse articulaire de la mâchoire inférieure.

Enfin le troisième os *p*, est placé obliquement entre le précédent et l'os jugal *c*. Il contribue à compléter extérieurement le condyle articulaire. M. Geoffroy a réservé exclusivement à cet os *p*, le nom de *temporal*.

Il nous reste à parler des parties postérieures et inférieures de la boîte du crâne. J'ai déjà comparé celle-ci, il y a longtemps, à une pyramide triangulaire renversée. La base est la face supérieure du crâne que nous venons de décrire. La

pointe, qui est tronquée, pose sur la partie postérieure de cette lame que forment les apophyses ptérygoïdes internes.

La face postérieure ou occipitale, représentée, figure 4, a dans son milieu le trou du même nom, sous lequel est le tubercule articulaire qui porte sur l'atlas. Du haut du trou part une suture en Y qui intercepte l'occipital supérieur *q*. Deux autres sutures embrassent et le tubercule et le reste de l'occipital inférieur *r*, auquel il appartient, et qui se termine au bord postérieur de la lame ptérygoïdienne *f*, *f*.

Les deux occipitaux latéraux *s*, *s*, occupent chacun l'espace compris entre les deux précédens, le trou occipital, l'os temporal supérieur *n*, et la proéminence articulaire de l'inférieur *o'*.

Les deux faces antérieures de la pyramide renversée du crâne, sont formées par les grandes ailes du *sphénoïde g*, *g*, fig. 2 et 3, lesquelles font joindre chacune leur bord supérieur à l'os frontal de leur côté, et laissent entre elles deux, en avant, un vide rempli en partie par des membranes, et servant de passage aux nerfs olfactifs et optiques.

Entre leurs bases inférieures naît une petite lame verticale qui avance un peu sur la lame ptérygoïde et entre les deux tuyaux des narines. Elle donne attache en arrière à la membrane qui sépare les deux orbites. On la voit un peu dans notre figure 3 où nous l'avons marquée *t*.

La grande lame formée par les apophyses ptérygoïdes internes, et les lames qui recouvrent le canal nasal sur les palatins, sont continues à ces parties, et toutes ensemble forment, comme dans l'homme et les quadrupèdes, un seul os *sphénoïde*.

La mâchoire inférieure (pl. I, fig. 3 en dehors, et 4 en dedans.)

Loin de ne former qu'un os de chaque côté, comme celle des quadrupèdes, on en compte au contraire six.

Le *dentaire u*, dans lequel sont creusées les alvéoles de toutes les dents, s'articule seul en avant avec son correspondant, pour former l'angle antérieur.

L'*operculaire* &, ainsi nommé par M. Adrien Camper, couvre presque toute la face interne, excepté tout en avant, où elle est formée par le *dentaire*. Au reste celui-ci occupe encore une grande partie de l'espace recouvert par l'*operculaire*, qui repose sur lui par une lame mince.

Les véritables limites du dentaire à la face interne sont marquées par des points.

Le *coronoïdien x*, et l'*angulaire v*, placés au-dessus l'un de l'autre, s'étendent ainsi jusqu'à l'extrémité postérieure : ils laissent entre eux en avant un espace occupé dans sa partie antérieure par la fin du dentaire, et ensuite par un grand trou ovale.

L'*angulaire v*, se recourbe en dessous pour occuper un espace à la face interne de la mâchoire Entre lui et l'*operculaire* est un autre trou ovale plus petit que le précédent, et au-dessus de lui un grand vide, attendu que le *coronoïdien* ne se recourbe pas vers la face interne. La pointe antérieure de ce vide est bordée d'un petit os particulier *en croissant*, marqué *z*.

Le condyle, toute la face supérieure de l'apophyse postérieure, et toute la face interne de cette partie appartiennent encore à un os spécial *y*, que je nomme l'*articulaire*.

Le *coronoïdien* n'a point dans le *crocodile* d'apophyse coronoïde sensible, quoiqu'il donne attache au crotaphyte; mais c'est dans d'autres reptiles qu'il mérite le nom qu'il porte.

Les dents

Offrent aussi plusieurs remarques intéressantes dans le crocodile.

La première c'est que leur nombre ne change point avec l'âge. Le crocodile qui sort de l'œuf en a autant que celui de vingt pieds de long. Tout au plus les dernières sont-elles encore un peu cachées par la peau des gencives. Je me suis assuré de ce fait sur une série de huit têtes croissant en grandeur, depuis un pouce jusqu'à deux pieds.

La seconde, c'est que leur solidité intérieure ne se remplit jamais, quoiqu'elles se forment, ainsi que toutes les autres dents, par couches superposées.

Ces deux particularités tiennent à la manière dont elles se remplacent.

La bourse dans laquelle se forme la première petite coque de la dent de remplacement n'est pas renfermée, comme dans les quadrupèdes, dans une loge particulière qui se développeroit dans l'épaisseur de l'os maxillaire; mais elle pousse en quelque sorte du fond de l'alvéole de la dent qu'elle doit remplacer.

Cette petite calotte est d'abord sur la face interne de la racine de la dent en place; elle en arrête la continuation de ce côté, et y occasione une échancrure par laquelle, en augmentant toujours de longueur, elle finit par pénétrer dans le creux de la dent en place; elle achève alors de détruire par sa com-

pression le noyau pulpeux qui remplit ce creux, et qui fournissoit par ses exsudations la matière dont la dent en place s'augmentoit.

Aussi à quelque âge qu'on arrache les dents du crocodile, on trouve, soit dans leur alvéole, soit dans leur cavité même, une petite dent, tantôt sous forme de simple calotte encore très-mince et très-courte, tantôt plus avancée et prête à occuper sa place quand l'ancienne qui l'enveloppe encore sera tombée.

Il paroît que cette succession se fait très-souvent, et qu'elle se répète aussi long-temps que l'animal vit. C'est probablement ce qui fait que les dents des crocodiles sont toujours fraîches et pointues, et que les vieux, qui les ont beaucoup plus grandes, ne les ont pas beaucoup plus usées que les jeunes.

J'ai observé tous ces faits dans une tête fraîche et dans plusieurs conservées dans l'esprit-de-vin, et j'y ai très-bien distingué des noyaux et des capsules semblables à ces mêmes parties dans les dents des quadrupèdes.

Cette marche du remplacement des dents avoit été fort bien saisie par *Perrault* et par *Duverney* (*Mém. pour servir à l'hist. des anim.* t. III, p. 167).

M. *Faujas* cherche à la contester; mais il n'a pas été heureux en argumens.

« *Cette dent intérieure*, dit-il (*Essais de géol. I*, *p.* 147),
» *est à peine adhérente à l'alvéole, et s'en détache avec facilité.—Elle ne forme quelquefois qu'une espèce de calotte non-adhérente*, *etc.* »

Or, tous ceux qui connoissent un peu les lois de la dentition, savent que les germes de dents ne peuvent s'observer autrement dans le squelette, quand le noyau pulpeux qui les

soutenoit et la capsule membraneuse qui les enveloppoit, ont été détruits.

« *La position de cette double dent*, ajoute-t-il (*ibid.*), *est* » *telle, que si elle venoit à être rompue par un coup ou* » *par un accident, sa compagne éprouveroit nécessairement* » *le même sort.* »

Cela peut être vrai quelquefois, à cette époque du développement de la dent de remplacement où elle a déjà pénétré fort avant dans le creux de la dent en place, mais cela ne prouve rien pour le cas où celle-ci tombe naturellement.

Il y a une difficulté plus réelle qui a été saisie par M. *Tenon*, et que ce savant anatomiste a résolue avec sa sagacité ordinaire.

Les dents du crocodile étant souvent des cônes parfaits qui vont en s'évasant toujours vers la racine, comment peuvent-ils sortir de leurs alvéoles dont l'entrée se trouve plus étroite que le fond?

C'est que la dent de remplacement, en se développant et en remplissant le creux de la dent en place, comprime sa substance contre les parois de l'alvéole; lui fait perdre sa consistance; la fait fendre, et la dispose à se détacher au moindre choc au niveau de la gencive : les fragmens restés dans l'alvéole en sont ensuite aisément expulsés par les forces de la nature.

On trouve souvent dans les crocodiles qui changent leurs dents de ces anneaux formés dans l'alvéole par les restes des anciennes dents cassées, et au travers desquelles les nouvelles commencent à poindre.

Nous en verrons aussi de pareils dans les mâchoires fossiles des vrais crocodiles.

Le plus souvent la base du cône de la dent n'est pas entière, et l'on y voit une échancrure plus ou moins profonde à la face qui regarde le dedans de la mâchoire : c'est que le germe nouveau se forme un peu plus du côté interne de l'alvéole, et que c'est de ce côté qu'il commence à empêcher la continuation de la dent en place, comme nous venons de le dire.

L'échancrure est proportionnée à la grandeur que le germe a acquise : quelquefois il y en a deux, parce qu'un second germe s'est développé avant la chûte de la dent en place ; d'autrefois il y a un trou au lieu d'une échancrure ; enfin, tant que le germe est fort petit, l'échancrure n'existe pas, et le germe lui-même n'en a jamais.

Nous n'avons pas besoin de dire en détail que toutes les dents du crocodile sont aiguës, qu'elles se croisent quand les mâchoires sont fermées, que leur émail est plus ou moins strié sur la longueur, qu'elles ont une arête tranchante en avant, et une autre en arrière, etc.; ce sont des faits généralement connus.

Nous avons déjà vu dans notre Mémoire précédent en quel nombre elles sont dans chaque espèce. Les trois sous-genres ont la première et la quatrième de chaque côté en bas et la troisième en haut plus longues et plus grosses ; ensuite dans les *crocodiles* proprement dits et les *caïmans*, c'est la onzième d'en bas, et les huitième et neuvième d'en haut.

Le *caïman à paupières osseuses* fait une légère exception : c'est la douzième d'en bas et la dixième d'en haut qu'il a les plus longues. Après la quatrième, elles sont toutes presque égales dans les *gavials* : aussi leurs mâchoires ne sont-elles pas festonnées comme celles des autres sous-genres. Ce fes-

tonnement augmente avec l'âge et avec la grosseur des dents qui en est le suite.

La quatrième dent d'en bas peut porter le nom de canine, car elle répond à la suture de l'intermaxillaire et du maxillaire de la mâchoire supérieure.

Les cinq ou six dernières dents de chaque côté sont plus obtuses, plus comprimées que les autres, et leur couronne se distingue de leur racine par un étranglement notable; mais cette différence n'a lieu que dans les crocodiles et les caïmans. On ne l'observe point dans les gavials.

Les vertèbres.

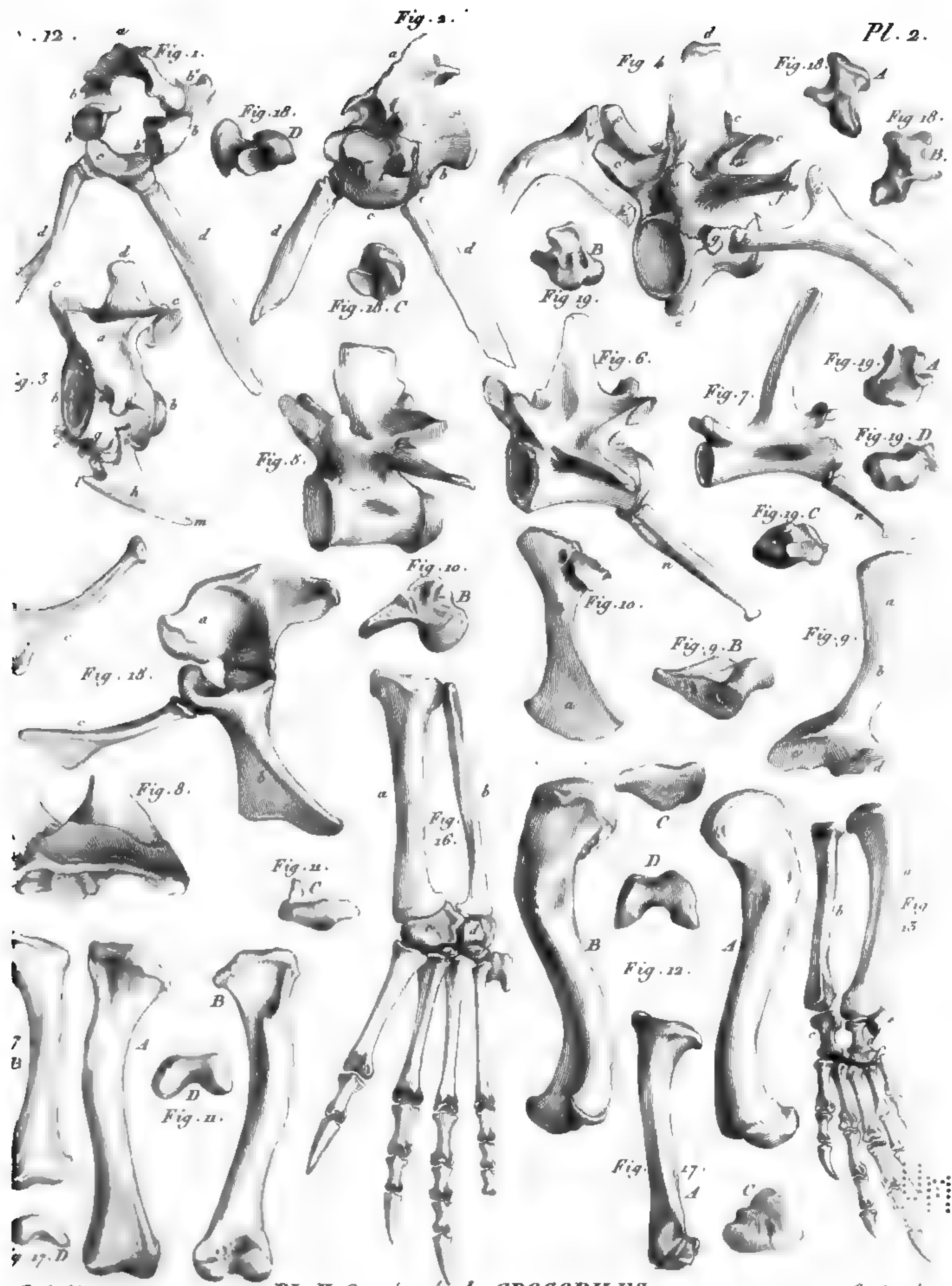
Le crocodile a soixante vertèbres, comme *Ælien* l'avoit fort bien annoncé d'après les prêtres égyptiens, savoir sept cervicales, douze dorsales, cinq lombaires, deux sacrées et trente-quatre caudales. Perrault et Duverney n'en ont trouvé que cinquante-neuf à leur individu; mais c'est un accident bien commun que la perte d'une vertèbre, surtout dans les reptiles à longue queue. *Grew* en a compté soixante comme nous.

Toutes ces vertèbres, à compter de l'*axis*, ont la face postérieure de leur corps convexe, et l'antérieure concave, ce qui est important à remarquer pour la suite. L'une et l'autre de ces faces est circulaire.

L'atlas (pl. II, fig. I),

Est composé de six pièces qui, à ce qu'il paroît, demeurent, pendant toute la vie, distinctes et réunies seulement par des cartilages.

La première *a*, est une lame transverse qui fait le dos de



...illard del. PL. II. Os séparés de CROCODILES. Coiset sculp.

La partie annulaire *a*, se joint toujours au corps *b*, par deux sutures dentées.

Les apophyses articulaires *c*, *c'*, sont dans une position oblique à l'horizon, mais parallèle à l'axe de l'épine. Les antérieures *c*, sont toujours les extérieures dans l'articulation.

Les apophyses épineuses *d*, sont médiocrement hautes, comprimées, plus étroites en haut, et légèrement inclinées en arrière.

Le corps a une apophyse épineuse en dessous, *e*, courte et un peu fléchie en avant.

Il y a de chaque côté deux apophyses transverses, courtes: la supérieure *f*, est un peu plus longue, et tient à la partie annulaire; l'inférieure *g*, tient au corps et est un peu plus près du bord antérieur.

Ces deux proéminences servent à porter ces petites côtes, ou, si l'on veut, ces complémens d'apophyses transverses qui gênent la flexion du cou du crocodile.

Chacun d'eux, *h*, a deux pédicelles dont le supérieur *i*, correspond en quelque sorte au tubercule d'une côte, et l'inférieur *k* à sa tête.

De la réunion de ces deux tubercules naissent deux pointes comprimées qui se portent l'une en avant *l*, l'autre en arrière *m*, pour toucher celles des deux vertèbres contiguës.

Les *vertèbres du dos*, fig. 4, ne diffèrent de celles du cou que par les points suivans:

1.° Il n'y a que les cinq ou six premières qui aient des apophyses épineuses inférieures *e*.

2.° Leurs apophyses articulaires *c*, *c'*, deviennent de plus en plus horizontales.

3.° Dans les quatre premières, l'apophyse transverse *f*, n'est que le prolongement du premier tubercule latéral des

cervicales, et son extrémité ne s'articule qu'avec le tubercule de la côte *i*, qui est très-saillant, et semble un deuxième pédicule. L'autre tubercule latéral *g*, est encore attaché au corps de la vertèbre, et reçoit la tête de la côte *k*; mais dans les suivantes, le tubercule latéral de la vertèbre *f*, s'allongeant et se déprimant toujours, devient une apophyse transverse ordinaire; en même temps le tubercule *i* de la côte n'est plus qu'une légère saillie. La tête de la côte elle-même s'articule à une facette de la face inférieure et du bord antérieur de l'apophyse transverse, qui n'est que la facette *g* déplacée. Cette tête de la côte se rapproche toujours de son tubercule.

Enfin les deux dernières côtes n'ont plus qu'une seule facette à leur extrémité, qui s'articule à l'extrémité de l'apophyse transverse.

Il résulte de-là que les quatre premières dorsales ont seules à leurs corps une facette costale, et une à leur apophyse transverse; que les six suivantes en ont deux à leur apophyse transverse; que les deux dernières n'y en ont qu'une.

Les *lombaires* ne diffèrent des dorsales que parce qu'elles n'ont pas du tout de ces facettes.

Les apophyses épineuses, tant aux lombaires qu'aux dorsales, sont droites, larges et carrées. La première dorsale seule a la sienne un peu étroite et inclinée comme celles du cou.

Les deux *vertèbres sacrées* ont de fortes apophyses transverses, prismatiques, qui s'élargissent en dehors pour porter l'os des îles.

On voit, en fig. 8, ces deux apophyses et leur manière de s'attacher à cet os.

Les *vertèbres de la queue*, fig. 5, 6 et 7, ont les mêmes parties que celles des lombes. Voici leurs différences.

1.° Leurs corps deviennent de plus en plus minces et comprimés;

2.° Leurs apophyses articulaires deviennent verticales jusqu'à la seizième ou dix-septième;

Ensuite les deux postérieures se réunissent en un plan oblique et seulement échancré au milieu, qui appuie dans une échancrure plus large de la vertèbre suivante;

3.° Leurs apophyses transverses diminuent jusqu'à la quinzième ou seizième, et ensuite manquent tout-à-fait;

4.° Leurs apophyses épineuses se rétrécissent et s'allongent jusqu'à la vingt-deuxième ou vingt-troisième, et ensuite rediminuent et disparoissent vers les dernières;

5.° A compter de la seconde, leur corps a en dessous, à son bord postérieur, deux facettes pour porter un os mobile à deux branches, en forme de chevron, qui représente une sorte d'apophyse épineuse inférieure. Voyez *n*, *n*, fig. 6 et 7. J'ai trouvé de ces os jusques aux dernières vertèbres; mais ils vont en se raccourcissant, et leur pointe, en se dilatant, dans le sens de la longueur de l'animal.

Les côtes

Sont au nombre de douze de chaque côté, sans compter les appendices des vertèbres cervicales que l'on pourroit fort bien nommer des fausses côtes. Les deux premières côtes proprement dites et la dernière n'ont point de cartilage qui les joigne au sternum; et il y a sous le ventre cinq paires de cartilages sans côtes, qui sont fixées par les aponevroses des muscles, et dont les deux dernières vont se terminer aux côtés du pubis.

L'*omoplate*, fig. 9, est fort petite pour la taille de l'animal. Sa partie plane *a*, est un triangle isocèle étroit, sans épine.

Son col *b*, devient cylindrique, se recourbe en dedans, et s'évase ensuite pour présenter une longue face *c*, à la clavicule. Cette face porte en avant, à son bord externe, une apophyse qui contribue avec une apophyse correspondante de la clavicule, à former la fosse qui reçoit la tête de l'humérus.

La tête de la *clavicule*, fig. 10, se trouve donc répondre, pour la forme, à celle de l'omoplate. Son corps n'y répond pas moins. Elle a aussi un col épais et arqué *b*, et une partie plane *a*, qui va, en s'élargissant un peu, s'unir au bord latéral du sternum.

Cette ressemblance est ce qui a fait dire à *Grew* que le crocodile a deux omoplates de chaque côté.

L'*humérus*, fig. 11, A par devant, B par derrière, C en dessus, D en dessous, est courbé en deux sens; sa partie supérieure un peu convexe en avant, l'inférieure concave. Sa tête supérieure est comprimée transversalement. De son bord externe, vers son cinquième supérieur, saille en avant une crète deltoïdale triangulaire *a*. Sa tête inférieure est aussi comprimée et élargie transversalement, et se divise en avant en deux condyles *b*, *b*.

Le *cubitus*, fig. 13 *a*, n'a point d'olécrâne ni de facette sygmoïde; sa tête supérieure s'articule au condyle externe de l'humérus par une facette ovale plus large du côté radial. Son corps est rétréci et comprimé dans le sens transversal. Il se courbe un peu en dehors; sa tête inférieure est plus petite, comprimée transversalement, plus large et descendant un peu plus du côté radial.

Le radius *b*, est plus mince et plus court que le cubitus, presque cylindrique. Sa tête supérieure est ovale : le grand axe antéro-postérieur; l'inférieure oblongue, plus mince vers le cubitus.

Il n'y a que quatre os au *carpe*, un radial *c*, et un cubital *d*, qui sont chacun rétrécis dans le milieu, et élargis à leur deux extrémités, mais dont le premier est du double plus grand que l'autre. Un troisième *e*, qui peut être regardé comme une espèce de pisiforme, s'articulant à l'osselet cubital et au cubitus. Il est arrondi en avant, et porte une sorte de petit crochet en arrière et en dehors. Enfin une quatrième *f*, de forme lenticulaire, entre l'osselet cubital et les métacarpiens de l'index et du médius.

Les métacarpiens ressemblent assez à ceux des quadrupèdes. Il faudroit des discours infinis pour énoncer leurs petites différences. Nous les dirons quand nous en aurons besoin dans nos recherches ultérieures.

Nous avons déjà dit ailleurs que le pouce a deux phalanges; l'index trois; le medius et l'annulaire quatre; le petit doigt trois. Ces deux derniers, n'ayant point d'ongle, leur phalange onguéale est fort petite.

L'*os des îles*, fig. 15 *a*, est placé presque verticalement: concave en dehors, convexe en dedans, où il reçoit les apophyses transverses des vertèbres sacrées.

Son bord supérieur et antérieur répond aux deux tiers d'un demi-cercle. Son angle antérieur est émoussé, et offre une sorte de facette articulaire; le postérieur est aigu : sa facette, qui fait partie de la fosse cotyloïde, est en croissant.

L'*ischion b*, est presque fait comme la clavicule. Il va se joindre à son semblable par une partie plane en triangle isocèle; son col est épais, et sa tête encore plus. Elle offre deux facettes: une rude qui l'unit à l'*os des îles*, et une lisse, qui contribue à former la cavité cotyloïde. Du col part en avant et un peu en dehors une apophyse plane qui supporte le *pubis*.

Longueur des lombes	0,22
——— du sacrum	0,09
——— de la queue	1,5
Largeur de la tête aux condyles	0,225
——— des condyles	0,06
——— de la plaque supérieure du crâne	0,12
Longueur de l'orbite	0,06
Largeur de l'orbite	0,042
Distance de l'angle antérieur de l'orbite au bout du museau	0,3
Longueur de l'omoplate	0,125
——— de l'humérus	0,195
Largeur de la tête supérieure de l'humérus	0,05
———de la tête inférieure	0,045
Longueur du cubitus	0,125
Largeur de sa tête supérieure	0,032
——— inférieure	0,022
Longueur du radius	0,112
Largeur de sa tête supérieure	0,023
——— inférieure	0,025
Longueur de la main	0,125
Longueur de l'os des îles	0,11
Hauteur de l'os des îles	0,065
Longueur du fémur	0,215
Largeur de sa tête supérieure	0,052
——— inférieure	0,045
Longueur du tibia	0,15
——— du péroné	0,145
Largeur de sa tête supérieure	0,024
——— inférieure	0,024
Longueur du pied	0,245

Toute cette description des os, tant du corps que des membres, est prise, ainsi que je l'ai annoncé, de l'espèce des Indes ou à deux arêtes; mais elle convient aussi à toutes les autres.

Le *gavial* lui-même, et c'est une circonstance essentielle à remarquer pour nos recherches ultérieures, a les mêmes formes de vertèbres et d'os des membres; il seroit à-peu-près

impossible de distinguer ces pièces, une fois qu'elles seroient détachées du squelette, de leurs analogues dans les autres crocodiles.

Je trouve seulement à mon individu des côtes à quatorze vertèbres au lieu de douze; mais comme il n'y a que trois lombaires au lieu de cinq, le nombre total n'est point changé, et ce pourroit bien être une circonstance purement individuelle.

La tête est donc la seule partie osseuse par où les crocodiles vivans puissent être caractérisés; encore ses différences n'influent-elles point sur le nombre et les connexions des os qui la composent. Le gavial, par exemple, dont la forme est si particulière, a les mêmes os que les autres; mais pour se conformer à l'étrange allongement du museau, ils ont reçu d'autres proportions.

Ainsi la symphyse de la mâchoire inférieure régnant jusqu'auprès de la dernière dent, l'os dit operculaire s'y trouve compris pour près du tiers de la longueur de cette articulation.

Mais l'os condyloïdien, l'articulaire, l'angulaire et l'os en croissant sont comme dans le crocodile. Les deux trous ovales, le grand vide de la face interne, l'articulation et l'apophyse postérieure y sont aussi placés et configurés de même.

C'est aussi l'excessif allongement des maxillaires supérieurs qui caractérise le plus la tête du gavial. Sa plus grande singularité consiste cependant en ce que ses os du nez ne vont point jusqu'aux narines: ils finissent en pointe, à-peu-près au tiers de la longueur du museau, et pendant un autre tiers la suture médiane est faite par la rencontre des maxillaires, jusqu'à une autre pointe formée par les intermaxillaires; mais tous les démembremens du frontal, de l'ethmoïde et du tem-

poral sont placés comme au crâne du crocodile, sauf les figures qu'ils prennent pour s'arranger avec celle de la tête.

Les plus curieux sont les lames du sphénoïde, qui font une voûte sur les palatins; au lieu d'un simple conduit demi-cylindrique, elles se renflent chacune en une vessie grosse comme une œuf de poule, qui ne communique avec le canal nasal que par un trou médiocre. Je ne l'ai point observée dans le petit gavial, et j'ignore si, comme tant d'autres sinus, elle est un produit de l'âge.

Ce qui me le feroit croire, c'est que dans les vieux crocodiles des Indes, cet endroit du canal est beaucoup plus renflé que dans les jeunes; ce sera donc l'analogue du sinus sphénoïdal, comme je l'ai annoncé plus haut.

Comme nos crocodiles fossiles ont plus de rapport avec le *gavial* qu'avec les autres espèces, nous donnons, pl. I, fig. 6, une figure de la tête du *gavial*, et une autre de sa mâchoire inférieure plus grandes et plus détaillées que celles qui avoient pu entrer dans notre planche comparative des espèces de crocodiles.

Les lettres y désignent les mêmes os que dans les têtes du *crocodile à losange*, gravées à côté.

SUITE DU MÉMOIRE INTITULÉ:

ESSAI

Sur de nouveaux caractères pour les genres des Mammifères.

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER,

GARDE DE LA MÉNAGERIE DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

ARTICLE III (1).

Des mammifères omnivores.

Nous avons vu dans le sous-ordre précédent des animaux qui, par leur force et leurs apétits, semblent avoir été choisis par la nature pour exercer après l'homme l'influence la plus étendue sur les êtres animés. En effet tous ceux que leur petitesse ne soustrait point à la férocité des animaux carnassiers, sont pour ainsi dire destinés à devenir leur proie; mais la nature elle-même n'auroit peut-être pas pu maintenir l'équilibre par lequel elle subsiste, si elle eût donné à tous les animaux qui vivent de chair la force et les besoins des plus

(1) *Voyez* les premières parties de ce travail au tome X, p. 105 de ces Annales.

sanguinaires. C'est pourquoi nous avons vu leurs organes éprouver des modifications importantes ; leurs moyens d'existence se varier, se multiplier graduellement, et la possibilité de se nourrir de diverses substances s'accroître à mesure que les forces diminuoient.

C'est sur ces modifications que nous avons fondé les rapports plus ou moins grands qui existent entre nos mammifères carnassiers ; et comme les principales d'entre elles étoient offertes par les dents, qui d'ailleurs nous ont paru être les organes les plus convenables pour caractériser les divisions génériques, il nous a été possible de nous servir du même caractère, et pour classer méthodiquement ces animaux les uns par rapport aux autres, et pour le faire dans l'ordre le plus naturel.

Le sous-ordre dont nous allons nous occuper ne nous présentera pas ce dernier avantage, et il en sera de même pour le reste des mammifères ; nous ne pourrons désormais former que des groupes par la considération des dents, et les rapports qui existeront entre les différens genres de chaque ordre, ne s'établiront plus que par l'ensemble des organes. Car, quoiqu'il ait été nécessaire de prémunir les omnivores, plus encore que les carnassiers, contre la privation de la chair, et de varier leurs moyens d'existence, la nature n'a pas employé les mêmes ressources pour arriver à ce but, et au lieu de leur donner deux sortes de vraies molaires, des frugivores et des carnivores, elle a suivi un système de dentition différent, guidée sans doute par leur destination et par la foiblesse des animaux dont ils devoient se nourrir.

Chez les omnivores, chaque vraie molaire peut remplir les deux fonctions à la fois, et la première de ces dents ne diffère

jamais essentiellement pour la forme de la dernière; mais leur structure n'est pas la même chez tous; elles n'ont pas été formées dans tous les genres sur le même modèle; les uns ont des molaires hérissées de pointes aiguës, et d'autres ondulées de tubercules mousses; de sorte que la faculté de vivre de chair est bien plus développée chez les premiers que chez les seconds. Quant aux incisives, leur nombre est très-variable. Les canines disparoissent souvent, se multiplient ou se transforment en fausses molaires, et l'on voit quelquefois celles-ci se changer en canine, ou s'effacer comme elles.

Les incisives, les canines et les fausses molaires ont à-peu-près les mêmes rapports entre elles que chez les carnassiers; mais les vrais molaires sont toutes opposées couronnes à couronnes, de manière que les tubercules des unes s'engrènent avec la plus grande exactitude dans les creux des autres.

Relativement aux sens et aux organes du mouvement, je n'ajouterai rien à ce que j'ai dit dans la première partie de ce Mémoire, quoiqu'on ne puisse pas exactement conclure de la force de l'odorat ou de l'ouie par les formes extérieures de l'oreille et du nez, puisque celles-ci ne sont pas toujours en rapport avec les parties internes de ces sens : j'observerai seulement que c'est dans le sous-ordre des omnivores surtout que l'on trouve des mammifères volant à l'aide de véritables ailes; on y en rencontre aussi avec des membranes étendues entre les pattes qui font l'effet de parachûtes, et avec des queues prenantes; modifications dont nous n'avions pas vu les effets dans le sous-ordre précédent.

Nous avons dit que l'ordre des carnassiers, dont nos omnivores ne font qu'une division, se caractérisoit surtout par la simplicité du canal alimentaire : l'estomac unique et les intes-

tins du même diamètre à-peu-près du pilore au rectum, et que ces derniers animaux se distinguent des premiers par leurs clavicules.

Lorsqu'on considère les animaux de cette seconde division d'une manière générale, en en exceptant les galéopithèques, on les voit former deux groupes bien distincts qui donnent naissance à deux divisions très-naturelles. L'un renferme tous les animaux connus vulgairement sous le nom de chauve-souris; ils sont remarquables par leurs membres antérieurs, dont les doigts excessivement allongés et réunis par une membrane légère forment une véritable aile. C'est ce qui a fait donner par les naturalistes à ces animaux, incapables de marcher, le nom de cheiroptères. Ils se distinguent encore par leurs deux mamelles pectorales et leurs parties génitales semblables à celles des quadrumanes.

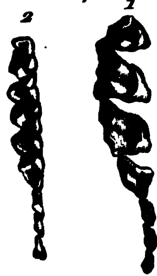
L'autre division réunit des espèces dont les pieds de devant servent à la marche comme ceux de derrière; ils ont tous été contenus jusqu'à présent dans le sous-ordre des plantigrades, que les règles auxquelles nous avons cru devoir nous assujétir, ne nous ont pas permis de conserver, et que nous avons déjà démembré en réunissant à nos carnassiers les gloutons, les blaireaux, les ratons et les ours.

Le nombre des espèces de cheiroptères qu'on connoît, est bien plus grand que celui des espèces de l'autre division. La manière de vivre de ces animaux doit être cause de cette différence : si les chauve-souris se cachent pendant le jour, on les voit au crépuscule voler avec d'autant plus de sécurité, qu'ils n'ont qu'un petit nombre d'ennemis capables de les atteindre. Ce n'est pourtant que depuis assez peu de temps qu'on a mis quelque ordre entre les espèces qui composent cette famille. MM. Cuvier et Geoffroy s'en sont pour ainsi dire seuls

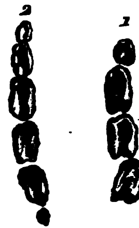
Mygales.



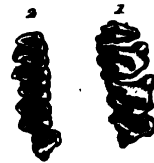
Taupes.



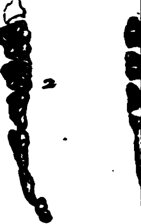
Roussettes.



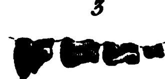
Chauvesouris.

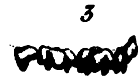


Galéopithèques.

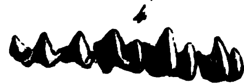




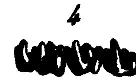




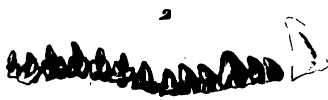


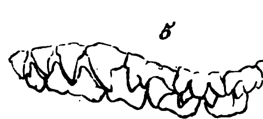


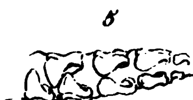


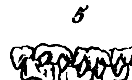






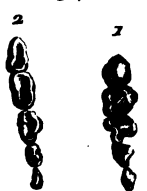




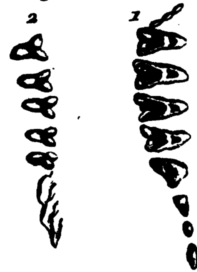




Kinkajou.



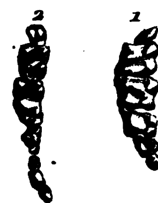
Chrysoclores.



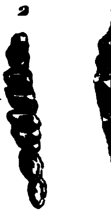
Tenrecs.

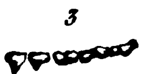


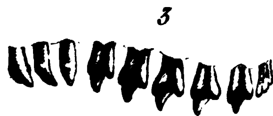
Hérissons.



Musaraignes.

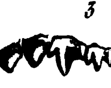


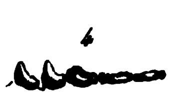


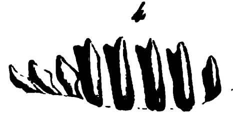


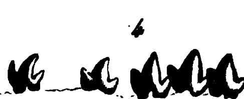


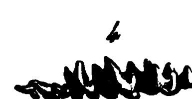




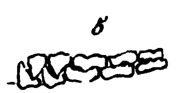




















Dents molaires des Mammifères Omnivores. Pl. III.

Laurillard del.

occupés; ainsi c'est à eux que l'on doit presque tout ce qu'on possède sur la distribution méthodique de ces animaux. M. Geoffroy vient récemment encore de les soumettre à un nouvel examen, ce qui l'a déjà conduit à la création de quelques genres; et comme ses travaux, qu'il continue sur cette famille, ne peuvent manquer d'éclairer ce qu'il peut y avoir encore d'obscur, nous nous bornerons ici à faire connoître exactement la structure des dents du très-petit nombre de cheiroptères que nous possédons, sans entrer dans d'autres détails de classification.

La seconde division d'omnivores est assez peu nombreuse; la plupart des espèces qui la composent se retirent dans des canaux souterrains qu'elles creusent, et la taille du hérisson place cet animal à la tête de toutes; mais celles qui se trouvent dans le catalogue des auteurs systématiques n'ont pas été étudiées avec un soin égal, et nous sommes loin de posséder sur chacune des détails suffisans pour les soumettre aux règles de notre classification; et comme le petit nombre qu'il nous a été possible d'examiner forme déjà dix genres, il est à présumer que les espèces qui restent à étudier et à découvrir, donneront elles-mêmes naissance à plusieurs autres genres nouveaux. Si notre travail n'est pas aussi complet sur ce point que nous l'aurions désiré, nous espérons du moins qu'il pourra être de quelque utilité à ceux qui seront à portée de l'étendre.

1.° Les Galéopithèques. (Pl. III, fig. 1).

Tous les naturalistes connoissent les nombreux rapports qui existent entre les derniers genres des quadrumanes et les cheiroptères. Les uns ne semblent différer essentiellement des

autres que par les organes du mouvement. Ils se ressemblent surtout par les alimens dont ils se nourrissent, et par la structure et la situation des parties génitales et des mamelles. C'est pourquoi les cheiroptères ont toujours été rangés dans la méthode naturelle à la suite des makis; mais il est un genre qui, sans être cheiroptère ni quadrumane, semble avoir été formé pour réunir ces deux divisions: c'est le genre des galéopithèques. Les animaux qui le composent ont les organes de la génération et les mamelles des makis; mais ils n'ont point de pouce séparé et opposable aux autres doigts, tous ceux-ci sont situés parallèlement les uns par rapport aux autres, et n'excèdent point en longueur ceux des animaux qui marchent: aussi les galéopithèques ne volent-ils point à l'aide d'une véritable aile comme les chauve-souris; et s'ils se soutiennent en l'air, ce n'est encore que par le moyen d'une membrane qui fait les fonctions d'un parachûte.

Ces considérations nous engagent à commencer par les galéopithèques la description des caractères génériques de nos omnivores.

Ces singuliers animaux, qui viennent tous des Indes orientales, ont six incisives à la mâchoire inférieure: les quatre du milieu, qui sont couchées et dirigées en avant, sont dentées comme un peigne très-fin; les deux voisines des molaires on leurs dentelures plus grosses et en forme de scie. A la mâchoire supérieure il n'y a que deux incisives très-écartées l'une de l'autre, ce qui fait que les quatre d'en-bas, dentées en peigne, n'ont point de dents qui leur soient opposées. Ces deux incisives supérieures précèdent immédiatement les fausses molaires, et se trouvent en opposition avec les incisives, dentées en scie, de la mâchoire inférieure.

Il y a deux fausses molaires supérieures dentelées sur leurs bords. Les vraies molaires sont au nombre de cinq. La première ressemble un peu aux fausses molaires; mais elle a déjà une troisième racine qui supporte un tubercule, et qui lui donne une épaisseur dans laquelle on reconnoît déjà la forme des autres. La dent qui vient après a trois pointes principales qui sont séparées entre elles par une profonde échancrure triangulaire; ces pointes, disposées en triangles, deux en dehors et une en dedans, sont-elles mêmes triangulaires. Les trois autres vraies molaires ressemblent entièrement à celle que nous venons de décrire; seulement on voit deux très-petites pointes fort aiguës et filiformes naître à la base interne des deux pointes extérieures, et séparer ces deux pointes de celle qui fait la face interne de la dent.

La mâchoire inférieure n'a proprement qu'une fausse molaire ; car la seconde a, comme la première vraie molaire d'en haut, une épaisseur et une forme dans lesquelles on reconnoît déjà les molaires véritables qui la suivent. Les vraies molaires sont donc aussi au nombre de cinq. La première ne diffère de la fausse qui la précède que par un talon avec trois petites pointes en triangle. Les quatre autres se ressemblent; elles ont la forme générale d'un triangle. Un des angles qui fait la face externe de la dent, est marqué par un tubercule très-aigu, les deux autres à la face interne sont composées chacune de trois pointes également disposées en triangle: celles de ces pointes qui se trouvent à la partie antérieure et à la partie postérieure de la dent sont très-petites; de sorte qu'avec quelque attention on retrouve dans ces molaires la forme des supérieures; mais les unes comme les autres sont très-difficiles à décrire à cause de la complication de leurs formes. Au

reste toutes ces pointes, tous ces tubercules et tous ces creux s'effacent graduellement avec l'âge : on ne retrouve plus dans ces dents, quand l'animal est vieux, que leur forme générale et quelques indices de leurs formes particulières, suffisantes cependant pour les faire reconnoître lorsqu'on a quelques habitudes dans ces sortes de matières.

Les galéopithèques ont cinq doigts très-longs à chaque pied : les internes sont plus courts que les autres ; leurs ongles sont très-crochus et remarquables par leur grande largeur comparée à leur peu d'épaisseur. Leur parachûte est formé d'une membrane qui naît aux côtés du cou, passe entre les doigts, réunit les extrémités antérieures et postérieures, et embrasse la queue, du moins en partie.

Les oreilles sont courtes et arrondies : les narines ne dépassent pas l'extrémité du museau. La langue est couverte de papilles rudes, et nous ignorons la structure de l'œil.

2.° Les Chauve-souris. (Pl. III, fig. 2).

Par les derniers travaux de M. Geoffroy, les chauve-souris se trouvent partagées en six divisions, fondées principalement sur les rapports qui existent entre le nombre et la disposition relative des incisives des mâchoires supérieures et inférieures. 1.° Les vespertilions. 2.° Les rhinolophes. 3.° Les phyllostomes. 4.° Les noctilions. 5.° Les nyctères. 6.° Les molossus.

Nous possédons onze espèces de vespertilions, trois ou quatre de rhinolophes, une de noctilions, et une de molossus : les espèces des deux autres genres ne nous sont connues que par ce que les naturalistes en ont fait connoître ; aussi tout ce que nous dirons sur les cheiroptères, ne se rapportera qu'à ceux qui sont en notre possession.

jamais essentiellement pour la forme de la dernière; mais leur structure n'est pas la même chez tous; elles n'ont pas été formées dans tous les genres sur le même modèle; les uns ont des molaires hérissées de pointes aiguës, et d'autres ondulées de tubercules mousses; de sorte que la faculté de vivre de chair est bien plus développée chez les premiers que chez les seconds. Quant aux incisives, leur nombre est très-variable. Les canines disparoissent souvent, se multiplient ou se transforment en fausses molaires, et l'on voit quelquefois celles-ci se changer en canine, ou s'effacer comme elles.

Les incisives, les canines et les fausses molaires ont à-peu-près les mêmes rapports entre elles que chez les carnassiers; mais les vrais molaires sont toutes opposées couronnes à couronnes, de manière que les tubercules des unes s'engrènent avec la plus grande exactitude dans les creux des autres.

Relativement aux sens et aux organes du mouvement, je n'ajouterai rien à ce que j'ai dit dans la première partie de ce Mémoire, quoiqu'on ne puisse pas exactement conclure de la force de l'odorat ou de l'ouie par les formes extérieures de l'oreille et du nez, puisque celles-ci ne sont pas toujours en rapport avec les parties internes de ces sens : j'observerai seulement que c'est dans le sous-ordre des omnivores surtout que l'on trouve des mammifères volant à l'aide de véritables ailes; on y en rencontre aussi avec des membranes étendues entre les pattes qui font l'effet de parachûtes, et avec des queues prenantes; modifications dont nous n'avions pas vu les effets dans le sous-ordre précédent.

Nous avons dit que l'ordre des carnassiers, dont nos omnivores ne font qu'une division, se caractérisoit surtout par la simplicité du canal alimentaire : l'estomac unique et les intes-

sanguinaires. C'est pourquoi nous avons vu leurs organes éprouver des modifications importantes ; leurs moyens d'existence se varier, se multiplier graduellement, et la possibilité de se nourrir de diverses substances s'accroître à mesure que les forces diminuoient.

C'est sur ces modifications que nous avons fondé les rapports plus ou moins grands qui existent entre nos mammifères carnassiers ; et comme les principales d'entre elles étoient offertes par les dents, qui d'ailleurs nous ont paru être les organes les plus convenables pour caractériser les divisions génériques, il nous a été possible de nous servir du même caractère, et pour classer méthodiquement ces animaux les uns par rapport aux autres, et pour le faire dans l'ordre le plus naturel.

Le sous-ordre dont nous allons nous occuper ne nous présentera pas ce dernier avantage, et il en sera de même pour le reste des mammifères ; nous ne pourrons désormais former que des groupes par la considération des dents, et les rapports qui existeront entre les différens genres de chaque ordre, ne s'établiront plus que par l'ensemble des organes. Car, quoiqu'il ait été nécessaire de prémunir les omnivores, plus encore que les carnassiers, contre la privation de la chair, et de varier leurs moyens d'existence, la nature n'a pas employé les mêmes ressources pour arriver à ce but, et au lieu de leur donner deux sortes de vraies molaires, des frugivores et des carnivores, elle a suivi un système de dentition différent, guidée sans doute par leur destination et par la foiblesse des animaux dont ils devoient se nourrir.

Chez les omnivores, chaque vraie molaire peut remplir les deux fonctions à la fois, et la première de ces dents ne diffère

jamais essentiellement pour la forme de la dernière; mais leur structure n'est pas la même chez tous; elles n'ont pas été formées dans tous les genres sur le même modèle; les uns ont des molaires hérissées de pointes aiguës, et d'autres ondulées de tubercules mousses; de sorte que la faculté de vivre de chair est bien plus développée chez les premiers que chez les seconds. Quant aux incisives, leur nombre est très-variable. Les canines disparoissent souvent, se multiplient ou se transforment en fausses molaires, et l'on voit quelquefois celles-ci se changer en canine, ou s'effacer comme elles.

Les incisives, les canines et les fausses molaires ont à-peu-près les mêmes rapports entre elles que chez les carnassiers; mais les vrais molaires sont toutes opposées couronnes à couronnes, de manière que les tubercules des unes s'engrènent avec la plus grande exactitude dans les creux des autres.

Relativement aux sens et aux organes du mouvement, je n'ajouterai rien à ce que j'ai dit dans la première partie de ce Mémoire, quoiqu'on ne puisse pas exactement conclure de la force de l'odorat ou de l'ouie par les formes extérieures de l'oreille et du nez, puisque celles-ci ne sont pas toujours en rapport avec les parties internes de ces sens : j'observerai seulement que c'est dans le sous-ordre des omnivores surtout que l'on trouve des mammifères volant à l'aide de véritables ailes; on y en rencontre aussi avec des membranes étendues entre les pattes qui font l'effet de parachûtes, et avec des queues prenantes; modifications dont nous n'avions pas vu les effets dans le sous-ordre précédent.

Nous avons dit que l'ordre des carnassiers, dont nos omnivores ne font qu'une division, se caractérisoit surtout par la simplicité du canal alimentaire : l'estomac unique et les intes-

tins du même diamètre à-peu-près du pilore au rectum, et que ces derniers animaux se distinguent des premiers par leurs clavicules.

Lorsqu'on considère les animaux de cette seconde division d'une manière générale, en en exceptant les galéopithèques, on les voit former deux groupes bien distincts qui donnent naissance à deux divisions très-naturelles. L'un renferme tous les animaux connus vulgairement sous le nom de chauve-souris; ils sont remarquables par leurs membres antérieurs, dont les doigts excessivement allongés et réunis par une membrane légère forment une véritable aile. C'est ce qui a fait donner par les naturalistes à ces animaux, incapables de marcher, le nom de cheiroptères. Ils se distinguent encore par leurs deux mamelles pectorales et leurs parties génitales semblables à celles des quadrumanes.

L'autre division réunit des espèces dont les pieds de devant servent à la marche comme ceux de derrière; ils ont tous été contenus jusqu'à présent dans le sous-ordre des plantigrades, que les règles auxquelles nous avons cru devoir nous assujétir, ne nous ont pas permis de conserver, et que nous avons déjà démembré en réunissant à nos carnassiers les gloutons, les blaireaux, les ratons et les ours.

Le nombre des espèces de cheiroptères qu'on connoît, est bien plus grand que celui des espèces de l'autre division. La manière de vivre de ces animaux doit être cause de cette différence : si les chauve-souris se cachent pendant le jour, on les voit au crépuscule voler avec d'autant plus de sécurité, qu'ils n'ont qu'un petit nombre d'ennemis capables de les atteindre. Ce n'est pourtant que depuis assez peu de temps qu'on a mis quelque ordre entre les espèces qui composent cette famille. MM. Cuvier et Geoffroy s'en sont pour ainsi dire seuls



Dents molaires des Mammifères Omnivores. PL. III.

Laurillard del.

occupés; ainsi c'est à eux que l'on doit presque tout ce qu'on possède sur la distribution méthodique de ces animaux. M. Geoffroy vient récemment encore de les soumettre à un nouvel examen, ce qui l'a déjà conduit à la création de quelques genres; et comme ses travaux, qu'il continue sur cette famille, ne peuvent manquer d'éclairer ce qu'il peut y avoir encore d'obscur, nous nous bornerons ici à faire connoître exactement la structure des dents du très-petit nombre de cheiroptères que nous possédons, sans entrer dans d'autres détails de classification.

La seconde division d'omnivores est assez peu nombreuse; la plupart des espèces qui la composent se retirent dans des canaux souterrains qu'elles creusent, et la taille du hérisson place cet animal à la tête de toutes; mais celles qui se trouvent dans le catalogue des auteurs systématiques n'ont pas été étudiées avec un soin égal, et nous sommes loin de posséder sur chacune des détails suffisans pour les soumettre aux règles de notre classification; et comme le petit nombre qu'il nous a été possible d'examiner forme déjà dix genres, il est à présumer que les espèces qui restent à étudier et à découvrir, donneront elles-mêmes naissance à plusieurs autres genres nouveaux. Si notre travail n'est pas aussi complet sur ce point que nous l'aurions désiré, nous espérons du moins qu'il pourra être de quelque utilité à ceux qui seront à portée de l'étendre.

1.° Les Galéopithèques. (Pl. III, fig. 1).

Tous les naturalistes connoissent les nombreux rapports qui existent entre les derniers genres des quadrumanes et les cheiroptères. Les uns ne semblent différer essentiellement des

autres que par les organes du mouvement. Ils se ressemblent surtout par les alimens dont ils se nourrissent, et par la structure et la situation des parties génitales et des mamelles. C'est pourquoi les cheiroptères ont toujours été rangés dans la méthode naturelle à la suite des makis; mais il est un genre qui, sans être cheiroptère ni quadrumane, semble avoir été formé pour réunir ces deux divisions: c'est le genre des galéopithèques. Les animaux qui le composent ont les organes de la génération et les mamelles des makis; mais ils n'ont point de pouce séparé et opposable aux autres doigts, tous ceux-ci sont situés parallèlement les uns par rapport aux autres, et n'excèdent point en longueur ceux des animaux qui marchent: aussi les galéopithèques ne volent-ils point à l'aide d'une véritable aile comme les chauve-souris; et s'ils se soutiennent en l'air, ce n'est encore que par le moyen d'une membrane qui fait les fonctions d'un parachûte.

Ces considérations nous engagent à commencer par les galéopithèques la description des caractères génériques de nos omnivores.

Ces singuliers animaux, qui viennent tous des Indes orientales, ont six incisives à la mâchoire inférieure: les quatre du milieu, qui sont couchées et dirigées en avant, sont dentées comme un peigne très-fin; les deux voisines des molaires ont leurs dentelures plus grosses et en forme de scie. A la mâchoire supérieure il n'y a que deux incisives très-écartées l'une de l'autre, ce qui fait que les quatre d'en-bas, dentées en peigne, n'ont point de dents qui leur soient opposées. Ces deux incisives supérieures précèdent immédiatement les fausses molaires, et se trouvent en opposition avec les incisives, dentées en scie, de la mâchoire inférieure.

Il y a deux fausses molaires supérieures dentelées sur leurs bords. Les vraies molaires sont au nombre de cinq. La première ressemble un peu aux fausses molaires; mais elle a déjà une troisième racine qui supporte un tubercule, et qui lui donne une épaisseur dans laquelle on reconnoît déjà la forme des autres. La dent qui vient après a trois pointes principales qui sont séparées entre elles par une profonde échancrure triangulaire; ces pointes, disposées en triangles, deux en dehors et une en dedans, sont-elles mêmes triangulaires. Les trois autres vraies molaires ressemblent entièrement à celle que nous venons de décrire; seulement on voit deux très-petites pointes fort aiguës et filiformes naître à la base interne des deux pointes extérieures, et séparer ces deux pointes de celle qui fait la face interne de la dent.

La mâchoire inférieure n'a proprement qu'une fausse molaire; car la seconde a, comme la première vraie molaire d'en haut, une épaisseur et une forme dans lesquelles on reconnoît déjà les molaires véritables qui la suivent. Les vraies molaires sont donc aussi au nombre de cinq. La première ne diffère de la fausse qui la précède que par un talon avec trois petites pointes en triangle. Les quatre autres se ressemblent; elles ont la forme générale d'un triangle. Un des angles qui fait la face externe de la dent, est marqué par un tubercule très-aigu, les deux autres à la face interne sont composées chacune de trois pointes également disposées en triangle: celles de ces pointes qui se trouvent à la partie antérieure et à la partie postérieure de la dent sont très-petites; de sorte qu'avec quelque attention on retrouve dans ces molaires la forme des supérieures; mais les unes comme les autres sont très-difficiles à décrire à cause de la complication de leurs formes. Au

reste toutes ces pointes, tous ces tubercules et tous ces creux s'effacent graduellement avec l'âge : on ne retrouve plus dans ces dents, quand l'animal est vieux, que leur forme générale et quelques indices de leurs formes particulières, suffisantes cependant pour les faire reconnoître lorsqu'on a quelques habitudes dans ces sortes de matières.

Les galéopithèques ont cinq doigts très-longs à chaque pied : les internes sont plus courts que les autres ; leurs ongles sont très-crochus et remarquables par leur grande largeur comparée à leur peu d'épaisseur. Leur parachûte est formé d'une membrane qui naît aux côtés du cou, passe entre les doigts, réunit les extrémités antérieures et postérieures, et embrasse la queue, du moins en partie.

Les oreilles sont courtes et arrondies : les narines ne dépassent pas l'extrémité du museau. La langue est couverte de papilles rudes, et nous ignorons la structure de l'œil.

2.° Les Chauve-souris. (Pl. III, fig. 2).

Par les derniers travaux de M. Geoffroy, les chauve-souris se trouvent partagées en six divisions, fondées principalement sur les rapports qui existent entre le nombre et la disposition relative des incisives des mâchoires supérieures et inférieures. 1.° Les vespertilions. 2.° Les rhinolophes. 3.° Les phyllostomes. 4.° Les noctilions. 5.° Les nyctères. 6.° Les molossus.

Nous possédons onze espèces de vespertilions, trois ou quatre de rhinolophes, une de noctilions, et une de molossus : les espèces des deux autres genres ne nous sont connues que par ce que les naturalistes en ont fait connoître ; aussi tout ce que nous dirons sur les cheiroptères, ne se rapportera qu'à ceux qui sont en notre possession.

Toutes nos chauve-souris sans exception ont les vraies molaires en même nombre et de même forme; mais le nombre des fausses molaires est très-variable dans les espèces d'une même division.

A la mâchoire supérieure, les vraies molaires sont au nombre de trois, et il en est de même de celles de la mâchoire inférieure; et ces dents, pour la forme, ont la plus grande ressemblance avec les analogues des musaraignes, des mygales et des taupes qui, comme on le verra, ont été faites sur un modèle commun.

Les deux premières vraies molaires supérieures se ressemblent; leur forme générale présente deux petits triangles posés sur une base aussi triangulaire. Lorsqu'on les considère en détail, on voit à la face externe de chaque dent trois petites pointes qui correspondent à quatre angles des petits triangles, la pointe du milieu servant à deux; au centre de la dent sont deux autres pointes séparées par le vide que laissent entre eux les deux triangles; enfin la face la plus interne de ces dents présente une autre pointe tuberculeuse, beaucoup plus basse que celles dont il vient d'être question, et qui termine la base sur laquelle les deux petits triangles sont appuyés; la dernière de ces molaires supérieures est mince, placée transversalement dans la mâchoire, et ayant trois pointes principales sur la même ligne, avec une plus petite à sa face postérieure et au pied de la pointe du milieu.

Les molaires inférieures, considérées d'une manière générale, présentent deux triangles réunis par un de leurs angles; examinées plus en détail, elles présentent cinq tubercules, trois à la face interne et deux à la face externe: ces tubercules marquent chacun des angles de ces triangles, seulement les

deux angles par lesquels ils sont réunis, ne sont marqués que par un seul tubercule.

Ces trois vraies molaires inférieures ne diffèrent l'une de l'autre ni pour la grandeur, ni pour la forme, si ce n'est que le triangle postérieur de la dernière est un peu plus petit que les autres.

On sait que les vespertilious ont quatre incisives supérieures séparées par paires, et six inférieures réunies et crénelées; les espèces auxquelles on donne le nom de *noctule*, de *barbastelle*, de *caroline*, et le *murin des Terres-Australes*, ont une fausse molaire à la mâchoire supérieure et deux à l'inférieure.

Une autre vespertilion de l'Ile-de-Bourbon et l'*armatus* de M. Geoffroy ont deux fausses molaires en haut, la première en rudiment et placée à la base de la canine en dedans de la mâchoire, et deux semblables dents en bas.

Les vespertilions, *murinus*, *emarginatus*, *barbastellus*, *pictus* et *serotinus* ont trois fausses molaires à l'une et à l'autre mâchoire.

Les rhinolophes, qui ont deux incisives supérieures isolées très-petites, et quatre inférieures rapprochées et dentelées, ont, dans les espèces que nous possédons, une fausse molaire à la mâchoire d'en haut, et deux à celle d'en bas.

Le *noctilio leporinus*, la seule espèce de cette division que nous possédions, a, comme on sait, deux incisives inférieures très-serrées par la base des canines, et quatre supérieures réunies, dont les deux moyennes ont la forme de canines, et sont quatre fois plus grandes que les deux autres qui semblent n'exister qu'en rudiment.

Les fausses molaires sont au nombre total de six, une de

commune; elle a six incisives tranchantes à la mâchoire supérieure, et huit à l'inférieure. Les canines se caractérisent bien par leur forme; mais elles sont beaucoup plus grandes à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure: celles-ci même ne sortent pas en dehors comme dans les vrais carnassiers; mais elles sont en dedans des canines supérieures. Il y a quatre fausses molaires à la mâchoire d'en haut : les trois premières sont d'égale grandeur; la dernière les surpasse du double.

Les molaires sont au nombre de trois. Considérées d'une manière générale, on voit qu'elles ont été formées sur le même modèle; mais elles diffèrent par quelques modifications. Leur contour extérieur a la forme d'un triangle: la première a trois tubercules, un à chaque angle, le postérieur est le plus grand, l'antérieur vient après, et l'interne est très-petit. A la seconde, le tubercule antérieur et le postérieur rentrent à-peu-près au milieu de la dent; et trois petites pointes, qui naissent à la face externe de cette dent, forment deux triangles avec les deux grands tubercules qui sont réellement contenus dans le grand triangle terminé au dedans de la mâchoire par un tubercule analogue au troisième de la molaire précédente. On retrouve la même forme dans la dernière de ces dents, qui ne diffère de celle que nous venons de décrire que par la grandeur de moitié plus petite.

A la mâchoire inférieure, il y a trois fausses molaires de chaque côté qui se ressemblent, et trois vraies molaires qui ont également la même forme entre elles : cinq tubercules les composent, trois à l'extrémité antérieure formant un triangle, et deux à l'extrémité postérieure, un à la face interne et l'autre à l'externe. Le tubercule externe de la partie

forme, ont une force assez grande. La mâchoire inférieure comme la supérieure n'a qu'une fausse molaire de chaque côté. Les vraies molaires sont au nombre de cinq en bas et de quatre en haut. Toutes ces dents se ressemblent, excepté les quatre postérieures qui sont très-petites, et dont la surface de la couronne est aplatie et légèrement inégale. Les autres sont toutes à une seule pointe, et, vues de l'extérieur, elles ressemblent à des canines; mais à l'intérieur, elles montrent une couronne épaisse, traversée dans le sens de la longueur des mâchoires par un sillon assez marqué, partageant la partie antérieure de la dent, qui est la plus élevée, en deux tubercules qui descendent suivant une ligne oblique jusqu'à la partie postérieure. Les premières de ces molaires sont celles qui ressemblent le plus à des canines; les autres ont leurs tubercules d'autant plus émoussés, qu'elles se rapprochent le plus du fond de la mâchoire. L'âge et l'usage émoussent toujours davantage ces dents; de sorte que dans les vieux individus leur couronne ne présente plus qu'une surface aplatie plus ou moins irrégulière.

Les ailes des roussettes se distinguent, comme on sait, de celles des chauve-souris en ce que l'index a une phalange de plus, et qu'il est armé d'un ongle. Leur museau ressemble assez à celui du chien. Leur langue est extrêmement rude, et leurs oreilles courtes et pointues. Nous ignorons la structure de leurs yeux. Elles se montrent de préférence au crépuscule du soir, comme les chauve-souris.

4.° Les Taupes. (Pl. III, fig. 4).

Nous ne possédons qu'une seule espèce de taupe, la taupe

commune; elle a six incisives tranchantes à la mâchoire supérieure, et huit à l'inférieure. Les canines se caractérisent bien par leur forme; mais elles sont beaucoup plus grandes à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure: celles-ci même ne sortent pas en dehors comme dans les vrais carnassiers; mais elles sont en dedans des canines supérieures. Il y a quatre fausses molaires à la mâchoire d'en haut : les trois premières sont d'égale grandeur; la dernière les surpasse du double.

Les molaires sont au nombre de trois. Considérées d'une manière générale, on voit qu'elles ont été formées sur le même modèle; mais elles diffèrent par quelques modifications. Leur contour extérieur a la forme d'un triangle: la première a trois tubercules, un à chaque angle, le postérieur est le plus grand, l'antérieur vient après, et l'interne est très-petit. A la seconde, le tubercule antérieur et le postérieur rentrent à-peu-près au milieu de la dent; et trois petites pointes, qui naissent à la face externe de cette dent, forment deux triangles avec les deux grands tubercules qui sont réellement contenus dans le grand triangle terminé au dedans de la mâchoire par un tubercule analogue au troisième de la molaire précédente. On retrouve la même forme dans la dernière de ces dents, qui ne diffère de celle que nous venons de décrire que par la grandeur de moitié plus petite.

A la mâchoire inférieure, il y a trois fausses molaires de chaque côté qui se ressemblent, et trois vraies molaires qui ont également la même forme entre elles : cinq tubercules les composent, trois à l'extrémité antérieure formant un triangle, et deux à l'extrémité postérieure, un à la face interne et l'autre à l'externe. Le tubercule externe de la partie

antérieure est toujours le plus grand, et la dernière de ces dents est la plus petite.

On verra que les organes de la mastication sont chez les taupes beaucoup plus carnassiers que chez les hérissons : aussi leurs mâchoires sont-elles articulées d'une manière analogue à celles des mammifères qui vivent exclusivement de chair.

On sait que ces animaux ont cinq doigts à chaque pied, et que les extrémités antérieures ont une structure qui les rend particulièrement propres à fouir; elles sont excessivement courtes. Les doigts sont cachés dans la peau et armés d'ongles très-forts. Les pattes de derrière ont les doigts externes plus courts que ceux du milieu. Le nez est en forme de boutoir; la langue est douce, et les yeux si petits, qu'il n'a point encore été possible d'en reconnoître la structure. Les oreilles très-parfaites, quant aux parties internes, n'ont point de conque extérieure. Les organes de la génération sont accompagnés, comme dans quelques autres genres, de glandes particulières. La verge se dirige en arrière, et dans la femelle la vulve est séparée de l'urètre.

5.° Les Musaraignes. (Pl. III, fig. 5).

La musaraigne qui a servi de type au genre qui porte son nom est remarquable par les deux incisives qui terminent chacune de ses mâchoires; elles sont longues et crochues, surtout celles de la mâchoire supérieure, et sans leur position, on les prendroit pour des canines. Elles sont dans le même rapport que celles des rongeurs, ce qui rapproche ces animaux des hérissons. Derrière les incisives supérieures, on voit trois petites dents à une seule pointe, qui ressemblent à de fausses

molaires, et qui remplissent tout l'intervalle entre ces incisives et les molaires véritables. Celles-ci sont au nombre de quatre : la première ressemble par sa face externe, qui est très-saillante, à la carnassière supérieure des chats ; mais cette dent s'épaissit à sa base, à la face interne, de manière à offrir dans cette partie de la couronne une petite surface plate qui fait qu'en même temps qu'elle coupe par sa face externe, elle peut broyer par son côté interne. La seconde et la troisième se ressemblent pour la forme et pour la grandeur : leur contour présente un carré ; on voit sur la couronne, du côté externe, deux petits triangles dont l'angle le plus aigu regarde en dedans de la mâchoire.

Au côté interne et au pied de ces petits triangles, sont deux petits tubercules qui remplissent le reste de l'épaisseur de la dent : celui qui est à la face postérieure est ordinairement plus grand que l'autre et plus aigu. La dernière de ces molaires est d'un tiers plus petite que celles dont nous venons de parler. Sa forme générale est triangulaire, et sa couronne est garnie de petits tubercules.

A la mâchoire inférieure, après les deux incisives crochues, sont deux petites dents à une seule pointe, et analogues pour la forme aux fausses molaires. Viennent ensuite trois vraies molaires qui ont une structure semblable, et qui ne diffèrent que par la grandeur. La dernière est plus petite que les deux autres, et celles-ci sont égales. Ces dents ressemblent à celles du hérisson. La partie antérieure est composée de trois tubercules qui forment entre eux un triangle dont un des angles est dirigé en dehors de la mâchoire : le tubercule qui forme cet angle est le plus grand des trois. La partie postérieure présente deux tubercules : un à la face interne et

l'autre à la face externe; c'est celui-ci qui est le plus élevé. Les fausses molaires ne laissent point de vide entre les incisives et les vraies molaires.

La manière dont les mâchoires de ces animaux s'articulent entre elles est fort singulière, et nous ne croyons pas qu'elle ait jamais été décrite.

Dans tous les autres animaux, cette articulation se fait par une seule facette articulaire; et en en imaginant plusieurs, on seroit toujours conduit à les placer sur le même axe; car il semble que la mâchoire ne pourroit s'ouvrir si ces facettes étoient sur des axes différens. Cependant la mâchoire inférieure des musaraignes a deux facettes articulaires, l'une en dessus et l'autre en dessous du condyle, et ces deux facettes trouvent dans la mâchoire opposée des facettes qui les reçoivent.

C'est surtout sur la musaraigne d'eau que cette singulière articulation s'observe bien : ce n'est point ici le lieu d'en développer le mécanisme; nous chercherons à en donner l'explication lorsque nous décrirons l'appareil musculaire que la nature a employé pour remédier aux obstacles qu'une pareille structure mettoit à l'ouverture de la bouche.

Les musaraignes ont cinq doigts à tous les pieds; les externes sont les plus courts, et les ongles dont ils sont armés sont propres à fouir. Le nez est en forme de boutoir, et dépasse conséquemment les mâchoires; la langue est douce; les oreilles sont petites et arrondies, et les yeux si petits, qu'on n'a point encore pu en reconnoître la structure. Ces animaux n'ont point de scrotum, et l'orifice du prépuce est placé au-devant de l'anus.

6.° Les Scalopes. (Pl. III, fig. 6).

Jusqu'à ces derniers temps, les auteurs systématiques avoient réunis aux musaraignes un petit animal des pays septentrionaux, remarquable par l'odeur de musc qu'il répand. Il est connu en Suède sous le nom de desman que les naturalistes françois ont adopté; c'est le *sorex moschatus* de Linnæus. M. Cuvier en a fait un genre nouveau sous le nom de *scalope*.

Nous ne possédons que la mâchoire supérieure du desman; elle est terminée en avant par deux incisives dont la grosseur semble démésurée pour un si petit animal; elles sont triangulaires et fort aiguës. Deux petites dents à une seule pointe et une seule racine qui doivent à peine paroître hors des gensives, viennent immédiatement après les incisives. On voit ensuite quatre fausses molaires qui sont suivies de quatre vraies.

Toutes ces fausses molaires ont deux racines. La première vraie molaire est située obliquement dans la mâchoire: elle n'a qu'une seule pointe un peu tranchante à la face externe, et un très-petit tubercule à la base de celle-ci du côté interne. La seconde présente à sa face externe, comme celle des taupes et des musaraignes, deux petits triangles formés par trois tubercules dont le plus grand est interne; ces deux triangles sont séparés par un sillon assez profond qui correspond aux trois petits tubercules par lesquels la face arrondie de cette dent, qui regarde le dedans de la mâchoire, est circonscrite: de ces trois derniers tubercules, le dernier est le plus grand. Les deux dernières vraies molaires ressemblent à celle que nous venons de décrire; seulement la troisième est un peu plus petite, et la dernière n'a que la moitié de la grandeur de celle-ci.

On voit que ces molaires ont été formées sur le même modèle que celles des genres précédens, et nous les retrouverons encore par la suite.

Comme nous ne possédons point actuellement la mâchoire inférieure du desman, nous nous bornerons à dire, d'après M. Cuvier, que cette mâchoire ressemble pour les dents à celle de la musaraigne et de la taupe; seulement les quatre incisives qui la terminent ne se ressemblent point : les deux moyennes sont très-petites, et les deux latérales sont analogues à celles de la mâchoire supérieure.

Le desman a cinq doigts à tous les pieds, et ceux de derrière sont réunis par une membrane: les ongles sont fouisseurs. Le nez est très-allongé et forme une sorte de petite trompe. L'oreille n'a pas de conque externe, et les autres sens n'ont point été décrits.

7.° Les Hérissons. (Pl. III, fig. 7).

Les naturalistes connoissent trois ou quatre espèces de hérissons; mais nous n'en possédons que deux : le hérisson commun et le hérisson à longues oreilles; et ce n'est que d'après ces deux espèces que nous décrivons les dents, et que nous établissons le caractère de ce genre.

Ces animaux ont à l'extrémité de chacune des deux mâchoires deux dents incisives de forme semblable à celles des canines, et qui, par leur position, paroissent servir à l'animal, comme les incisives aux rongeurs: celles de la mâchoire supérieure sont très-écartées l'une de l'autre; celles de la mâchoire inférieure sont rapprochées. Derrière ces premières incisives de la mâchoire d'en haut, viennent de chaque côté deux petites

dents à une seule racine qui ont la forme de fausses molaires; mais elles sont encore implantées dans l'os incisif. Immédiatement après sont les canines : elles ne se distinguent de celles qui les précèdent que par leur position.

Deux fausses molaires suivent les canines: la première ne diffère des petites incisives que par ses deux racines; la seconde, qui a également deux racines, a de plus un petit tubercule à la base interne du tubercule principal. Les vraies molaires sont au nombre de quatre; la première a trois tubercules, un à la face externe, grand, aigu et tranchant; les deux autres, à la face interne, plus petits. La seconde et la troisième ont une structure semblable; seulement l'avant-dernière est la plus petite : elles ont toutes deux quatre tubercules à-peu-près de la même grandeur, et disposés de manière à former un carré. La dernière est mince, située obliquement dans la mâchoire : elle ressemble beaucoup à une fausse molaire.

A la mâchoire inférieure, trois petites dents pointues et à une seule racine suivent les deux grandes incisives dont nous avons parlé plus haut. Aucune d'elles n'a le caractère de canine. A leur suite vient une première molaire qui a deux pointes principales à sa surface externe, et un petit tubercule à la face interne de la pointe postérieure. La seconde et la troisième, égales entre elles, ont leur partie antérieure composée de trois tubercules disposés en triangle, et leur partie postérieure de deux, l'un à la face interne, l'autre à l'externe : ces deux parties sont séparées par un sillon profond. La dernière, qui est la quatrième, a d'abord en avant une petite surface plane dominée en arrière par un tubercule qui se bifurque légèrement à son extrémité. Toutes ces dents se suivent sans laisser d'intervalles vides entre elles.

Les mâchoires des hérissons ne s'articulent pas comme celles des carnassiers : la cavité glénoïde n'existe plus réellement chez ces omnivores ; elle s'est transformée en une surface plane, ce qui concourt, avec la disposition et la forme des premières incisives, à donner aux hérissons la faculté des rongeurs ; aussi le condyle est-il beaucoup plus élevé que la ligne des molaires.

Ces animaux ont cinq doigts à tous les pieds. On connoît la faculté qu'ils ont de se former en boule et de s'envelopper de leurs piquans. Leur museau a un peu la forme d'un boutoir, et les bords des narines sont frangés. Les oreilles sont arrondies et d'une grandeur moyenne : la langue est douce; mais la forme de la pupille ne nous est point connue.

Suivant Daubenton, le hérisson a dix mamelons, cinq de chaque côté, deux sur le ventre et trois sur la poitrine. Il n'a point de scrotum.

8.° Les Tenrecs. (Pl. III, fig. 8).

Le tenrec et le tendrac de Buffon, qui ont été séparés à juste titre des hérissons de Linnæus, sont les deux seules espèces qui jusqu'à présent composent le genre *setiger* de M. Cuvier.

Nous possédons les squelettes de ces deux animaux ; mais ils nous offrent des différences dans les dents qui nous conduiroient à les diviser en deux sous-genres, si nous n'étions portés à attribuer ces différences à l'âge. En effet, le premier provient d'un individu très-adulte, et le second d'un individu très-jeune. Ces différences, au reste, ne sont pas considérables : elles n'existent réellement que dans le nombre des incisives supérieures ; car avec quelque attention on voit que le même

type a servi à la formation des molaires de ces deux espèces. Néanmoins, à cause des doutes qui peuvent rester jusqu'à ce qu'on ait fait de plus amples observations sur ces animaux, nous aurons soin de décrire séparément les dents de l'un et de l'autre.

Le tenrec, *setiger ecaudatus*, a quatre incisives supérieures crochues, et six inférieures tranchantes et lobées latéralement. Le nombre des canines est de quatre: elles sont semblables pour la grandeur et pour la forme à celles des carnassiers de la même taille. A la mâchoire supérieure il n'y a qu'une fausse molaire et cinq molaires véritables. La première de celles-ci est très-saillante, n'a qu'une pointe et un petit tubercule à la base de sa face interne: il y a de plus une échancrure à la partie postérieure qui, dans le jeune âge, pourroit bien n'être qu'un tubercule. Les trois molaires qui viennent ensuite ont la forme d'un triangle dont l'angle le plus aigu regarderoit l'intérieur de la mâchoire, et elles ont une échancrure à leur face externe, qui est formée par deux tubercules: la dernière de ces dents est mince et placée transversalement dans la mâchoire; elle a une échancrure à sa face antérieure, et une à sa face postérieure.

A la mâchoire inférieure, il n'y a également qu'une fausse molaire et cinq molaires véritables. La première de celles-ci ressemble à l'analogue supérieure. Les quatre suivantes sont de la même forme et de la même grosseur entre elles. Elles ressemblent à un triangle dont un des angles seroit au-dehors, et elles ont de plus un talon à leur face postérieure, qui est en opposition avec l'angle interne des molaires supérieures; chacun de ces angles est terminé sur la couronne par un tubercule, et l'angle externe s'engrène dans les intervalles que laissent

entre elles les faces antérieures et les faces postérieures des molaires d'en haut, ce qui sembleroit donner à ces dents quelque peu de la faculté tranchante des molaires carnassières.

Le tendrac, *setiger setosus*, a, comme le précédent, quatre incisives crochues à la mâchoire supérieure; mais il en a de plus deux autres tranchantes, et si petites, qu'elles doivent à peine sortir des gensives : je suppose qu'elles tombent avec l'âge. Elles sont situées entre les premières incisives et les canines. Celles-ci sont au nombre de quatre, et ressemblent entièrement aux incisives crochues. Entre les canines et les vraies molaires on voit aux deux mâchoires une petite dent crochue semblable à celles dont nous venons de parler, qui me paroît être l'analogue des fausses molaires de l'espèce précédente, d'autant plus qu'elles sont aussi séparées par un intervalle vide de celles qui les précèdent et de celles qui les suivent.

Les vraies molaires supérieures sont au nombre de cinq : les deux premières sont presque semblables aux fausses molaires de nos carnassiers par leur aplatissement et leurs pointes. Les trois autres présentent, comme dans le tenrec, la forme d'un triangle dont un des angles regarde l'intérieur de la mâchoire, et dont la face externe a deux petits lobes qui font paroître à cet endroit une petite échancrure.

La mâchoire inférieure a aussi cinq molaires : la première est fort écartée des autres; mais d'abord elles ressemblent toutes à la première vraie molaire supérieure, comme elles sont minces, à une pointe principale et deux petites latérales. Cependant en y regardant avec attention, on voit à la face interne une saillie pointue qui est évidemment analogue aux tu-

bercules qui épaississent les mêmes dents chez l'espèce sans queue.

Ces animaux ont cinq doigts à tous les pieds : l'interne et l'externe sont les plus courts ; ils sont armés d'ongles fouisseurs. La conque externe de l'oreille est petite ; on n'a point de plus grands détails sur leurs autres sens.

Genre Chrysoclore. (Pl. III, fig. 9.)

La taupe dorée forme à elle seule le genre chrysoclore ; Linnæus la joignit à la taupe commune, de laquelle elle se rapproche sans doute par la singulière structure de ses extrémités antérieures, et surtout par son genre de vie ; mais elle s'en éloigne considérablement par la structure de ses dents.

Sa mâchoire supérieure a deux incisives fortes et aiguës ; celle d'en bas en a deux semblables à celles-ci, et qui leur correspondent ; mais elles sont séparées par deux autres très-petites qui ne paroissent être d'aucune utilité à l'animal, ce qui fait en tout quatre incisives à la mâchoire inférieure.

Les molaires supérieures à une seule pointe, que l'on considérera, si l'on veut, comme de fausses molaires, sont au nombre de trois, à moins qu'on ne veuille prendre celle qui est la plus voisine des incisives pour une canine, dont elle n'a pas la forme ; dans ce dernier cas, elles se réduiroient à deux. On compte ensuite six vraies molaires, toutes séparées les unes des autres par un intervalle égal à l'épaisseur des molaires inférieures ; leur forme, excepté la dernière, est triangulaire : un tubercule naît à chaque angle, et l'angle le plus aigu est en

dedans de la mâchoire; puis un quatrième tubercule naît à la base de cet angle. La dernière ne présente qu'une lame mince, légèrement échancrée.

La mâchoire inférieure a aussi trois fausses molaires, ou seulement deux et une canine. Les vraies molaires sont au nombre de cinq : leur forme est la même que celle d'en haut, excepté qu'elles sont plus minces. L'angle le plus aigu est en dehors de la mâchoire, et les deux tubercules qui se trouvent aux deux angles de la face interne, ne sont séparés que par une échancrure légère. La dernière de ces molaires, beaucoup plus petite que les autres, a néanmoins la même forme. Ces dents sont séparées les unes des autres, comme celles de la mâchoire opposée. C'est entre l'intervalle des dents d'une mâchoire que s'introduisent les dents de l'autre mâchoire, de sorte que ce mammifère est peut-être le seul dont les dents soient opposées face à face comme les siennes, c'est-à-dire par leurs faces antérieures et postérieures.

Les chrysoclores n'ont que trois doigts aux pieds de devant, et l'externe, enveloppé tout entier dans un ongle fouisseur, est d'une grosseur monstrueuse ; les pieds de derrière en ont cinq, et l'extérieur est le plus court. L'oreille n'a point de conque externe, et l'on ne connoît point la structure des autres sens de cet animal, ni celle de ses organes de la génération.

Genre Kinkajous. (Pl. III, fig. 10.)

Le singulier animal qui constitue ce genre, le *Poto*, dont on a déjà possédé en Europe à notre connoissance cinq ou six individus, est encore complètement inconnu quant à ses organes essentiels. Aussi n'est-ce qu'avec un sentiment de

doute que nous le plaçons parmi nos omnivores. Jusqu'à présent il avoit été réuni aux plantigrades, et nous ne l'avons séparé des autres genres de ce sous-ordre, que nous avons joints à nos carnassiers, qu'à cause des clavicules dont il est pourvu. Nous ignorons absolument s'il est carnassier par les intestins comme il l'est par les dents, et ce n'est qu'après de nouvelles observations qu'on pourra décider quelle est la véritable place qu'il doit occuper dans la méthode naturelle.

La tête du poto que nous possédons, et c'est la seule partie de cet animal qui soit dans la collection du Muséum, appartenoit à un individu très-adulte, à en juger d'après les sutures qui sont généralement détruites, et d'après les dents dont la figure primitive de la couronne a été tout-à-fait effacée par l'usure. Les incisives et les canines sont entièrement semblables, pour le nombre et pour la forme, à celles de nos véritables carnassiers. Quant aux molaires, on voit que les fausses sont au nombre de deux de chaque côté des deux mâchoires, et les véritables au nombre de trois. Les premières n'ont rien de particulier, et les secondes, dont la forme est effacée comme nous l'avons dit, semblent annoncer par les plis de leur surface interne et externe que la figure de leur couronne avoit quelques rapports avec celle des guenons ou des phalangers.

La marche de cet animal est plantigrade, et sa queue est prenante ; ses doigts libres sont au nombre de cinq à chaque patte, avec des ongles fouisseurs. La pupille paroît être destinée à voir la nuit. La langue est très-longue et très-douce ; les oreilles sont petites et arrondies : les narines au bout du museau, les organes de la génération nous sont inconnus, et les mamelles sont placées entre les jambes de derrière.

SUITE DES PLANTES

DU COROLLAIRE DE TOURNEFORT,

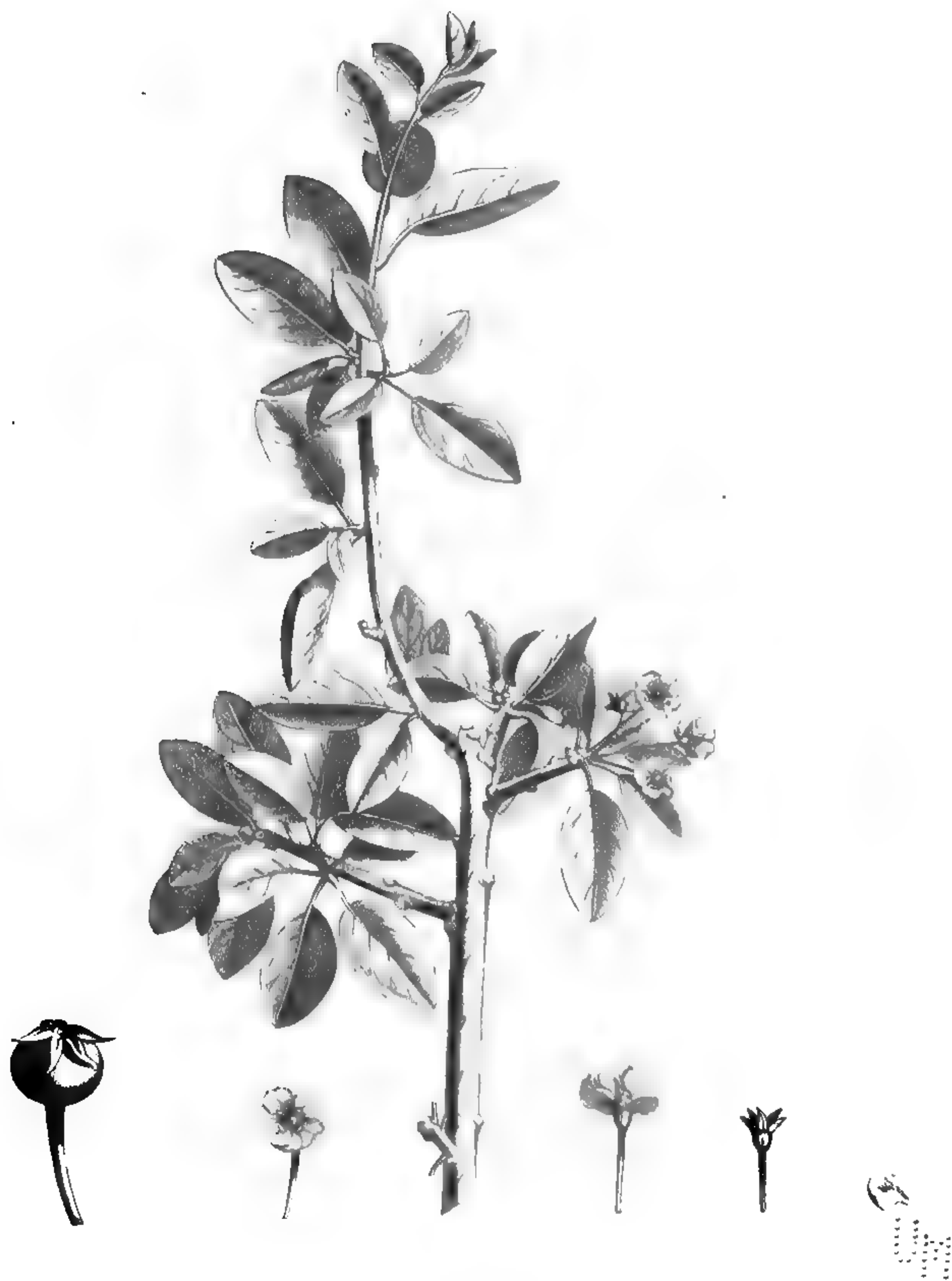
PAR M. DESFONTAINES.

Pyrus parviflora. (Poirier à petites fleurs). *Tab.* 4.

P. foliis ovatis, subtus incanis, integerrimis; pedunculis unifloris, corymbosis, terminalibus; fructu parvo rotundo. — *Pyra sylvestris cretica.* C. Bauh. *Pin.* 439. — *P. sylvestris cretica, folio oblongo.* Tournef. *Cor. Inst.* 43. — Vélins du Muséum.

Cette espèce de Poirier ne se trouve point dans les herbiers du Muséum, et Tournefort ne l'a point décrite dans ses manuscrits; ainsi je ne puis en parler que d'après le dessin d'Aubriet. La description que j'en donne est fort incomplète; mais elle suffira du moins pour la distinguer des autres espèces du même genre qui nous sont connues.

Feuilles alternes, ovales, non dentées, pétiolées, blanches en dessous, larges de six à huit lignes, sur une longueur à-



PYRUS Parviflora.

Aubriet del.

Lambert ...



CRATÆGUS Cretica.

Aubriet del. Lambert sculp.

peu-près double. Pétiole trois ou quatre fois plus court que la feuille.

Fleurs petites, soutenues chacune sur un pédicelle grêle, long de huit à douze lignes, disposées en corymbes à l'extrémité des rameaux.

Calice persistant; cinq divisions ovales, aiguës.

Corolle rose, large de trois à quatre lignes, attachée au collet du calice. Cinq pétales horizontaux, arrondis au sommet.

Fruit sphérique, de la grosseur d'une cerise, couronné par le calice.

CRATÆGUS CRETICA. (Alisier du mont Ida). *Tab.* 5.

C. foliis circinatis, argute dentatis, apice truncatis; floribus racemosis; petalis ellipticis; germine tomentoso.—Pyrus cretica; foliis subrotundis, emarginatis, mucronatis, subtus lanatis; floribus racemosis; petalis lanceolatis; germinibus calicinisque segmentis lanato-tomentosis. WILD. *Spec.* 2. *p.* 1015. — *Cerasus Idæa Alpin.* Exot *p.* 3, *Tab.* 2. — *Mespylus cretica, folio circinato et quasi cordiformi.* TOURNEF. *Cor. Inst.* 43. — Vélins du Muséum.

Arbrisseau rameux de deux ou trois pieds de hauteur, revêtu d'une écorce grise tirant sur le brun, et ressemblant au *Cratægus amelanchier.*

Feuilles alternes, presque rondes, tronquées et souvent échancrées au sommet avec une petite dent intermédiaire, larges de huit à dix lignes, d'un vert gai en dessus, blanches et cotonneuses en dessous lorsqu'elles sont nouvellement dé-

veloppées, ensuite glabres dans un âge plus avancé. Pétiole grêle, moitié plus court que la feuille.

Fleurs disposées en petites grappes à l'extrémité des jeunes rameaux; pédicelles accompagnés chacun d'une bractée linéaire qui tombe très-promptement.

Calice cotonneux, persistant, à cinq divisions ovales, aiguës.

Corolle composée de cinq pétales blancs, elliptiques, obtus, long de cinq lignes, sur deux de large.

Etamines nombreuses attachées au collet du calice. Filets grêles, plus courts que les pétales.

Cinq styles courts.

Baie ronde de la grosseur d'un pois, tronquée et cotonneuse au sommet, rouge avant la maturité, ensuite noire, partagée en cinq loges renfermant chacune une ou deux pépins.

Cet arbrisseau a beaucoup d'affinité avec le *Cratægus amelanchier*, dont il n'est même peut-être qu'une variété. Il s'en distingue par ses feuilles plus arrondies, tronquées et souvent échancrées au sommet, par les dents qui sont plus saillantes, enfin par ses pétales une fois plus larges. Tournefort dit qu'il croît sur le mont Ida dans les fentes des rochers.

J'ai dans mon herbier une variété de cette espèce à feuilles oblongues.



RUBUS Sanctus.

Aubriet del.   Lambert sculp

Rubus sanctus. (Ronce de Palestine). *Tab.* 6.

R. foliis ternatis simplicibusque, subtus tomentosis; caule petiolisque recurvis. Schreb. *Dec.* 15, *Tab.* 8. — Wild. *Spec.* 2, *p.* 1083. — *R. creticus triphyllus, flore parvo.* Tournef. *Cor.* 42. — Vélins du Muséum.

Tournefort dit dans son manuscrit que cette Ronce vient naturellement sur le mont Ida, à Kendro et dans les environs. Il soupçonne que c'est le vrai *Rubus idæus* de Dioscoride, et il assure qu'il n'a jamais rencontré dans toute l'île de Candie aucun individu de *Framboisier, Rubus idæus*, Lin., ni aucune espèce de *Vitis idæa.*

Tiges ligneuses, anguleuses, pubescentes et d'une couleur cendrée lorsqu'elles sont jeunes, longues de trois à quatre pieds, garnies d'aiguillons rougeâtres à la base, jaunes dans le reste de leur longueur, comprimés latéralement et recourbés en crochet.

Feuilles alternes portées sur un pétiole épineux; les supérieures simples, les inférieures composées de trois folioles ovales-renversées, quelquefois rondes, inégalement dentées en scie, terminées le plus ordinairement par une petite pointe, blanches, pubescentes en dessous, et parsemées de quelques poils sur l'une et l'autre surface.

Fleurs terminales comme dans la Ronce des haies, soutenues au nombre d'une à trois, sur des pédoncules courts et axillaires.

Calice persistant, d'un blanc cendré, pubescent, à cinq divisions ovales, concaves, réfléchies.

Corolle. Cinq pétales roses, ouverts, elliptiques, obtus, terminés inférieurement par un petit onglet, alternes avec les divisions du calice.

Étamines nombreuses, adhérentes au calice. Anthères roussâtres.

Le fruit est inconnu. Tournefort dit qu'il avorte le plus communément, et il ne l'a point décrit dans son manuscrit.

LATHYRUS PURPUREUS. (Gesse pourpre). *Tab.* 7.

L. caule petiolisque alatis; foliis imis simplicibus; superioribus pinnatis; pedunculis folio brevioribus, unifloris; flore maximo. — Clymenum græcum, flore maximo singulari. TOURNEF. *Cor. Inst.* 26. — Vélins du Muséum.

Cette belle Gesse ne se trouve point dans les herbiers de Tournefort, et n'est pas décrite dans ses manuscrits : la description abrégée que j'en donne n'est faite que sur le dessin original d'Aubriet; mais elle offrira néanmoins des caractères assez tranchés pour qu'on puisse reconnoître la plante et la distinguer du *Pisum ochrus*, Lin., avec lequel elle a beaucoup de ressemblance.

Tiges simples ou peu rameuses, tombantes, courbes, ailées dans leur longueur.

Feuilles glabres, alternes. Pétiole large, ailé, creusé en gouttière, terminé par une ou deux vrilles, et embrassant la tige à moitié; les inférieurs n'ont ni stipules, ni folioles, comme dans le *Pisum ochrus*; les supérieurs sont accompagnés de deux stipules demi-sagittées, et ont depuis une jusqu'à cinq. Folioles lancéolées ou elliptiques, alternes, sessiles et écartées les unes des autres.



LATHYRUS Purpureus.

Aubriet del. Lambert sculp.



OROBUS Laxiflorus.

Aubriet del. Lambert sculp.

Calice à cinq divisions ovales, aiguës.

Corolle de la grandeur de celle de la Gesse odorante. Étendard pourpre, large, arrondi, relevé, échancré. Ailes grandes, violettes, roulées en dedans, plus courtes que l'étendard. Carène relevée, terminée en pointe, recouverte presque en entier par les ailes.

La Gesse pourpre est indigène à l'île de Candie. Elle diffère du *Pisum ochrus*, Lin., par ses folioles lancéolées et plus étroites, par la grandeur et par la couleur de ses fleurs: celles de l'*ochrus* sont blanches, et trois ou quatre fois plus petites.

OROBUS LAXIFLORUS. (Orobe à fleurs lâches). *Tab.* 8.

O. villosus; foliolis conjugatis, ovatis, acutis; stipulis maximis, sagittatis; floribus laxe racemosis; laciniis calicinis subulato-setaceis. — O. creticus latifolius incanus. TOURNEF. *Cor. Inst.* 26.—Vélins du Muséum.

La racine de cette espèce d'Orobe, suivant Tournefort, est tordue, longue d'un pied, épaisse de quatre lignes, brune en dehors, blanche intérieurement, et garnie de longues fibres.

Tiges grêles simples, anguleuses, velues ainsi que les feuilles, longues d'environ un pied.

Feuilles alternes. Deux folioles ovales, aiguës, entières, pubescentes, presque sessiles, d'un vert glauque, marquées de petites nervures longitudinales et parallèles, opposées et placées à l'extrémité d'un pétiole grêle, long d'un pouce, et terminé par un appendice sétiforme, comme dans la plupart des espèces du même genre.

Deux stipules sessiles, opposées, entières, hastées, de la grandeur des folioles; une des oreillettes de la base communément plus grande que l'autre.

Du haut de la tige sortent quelques pédoncules axillaires, nus inférieurement, grêles, redressés, beaucoup plus longs que les feuilles, terminés par une grappe lâche, composée de trois à cinq fleurs soutenues chacune sur un pédicelle filiforme, long de deux ou trois lignes.

Calice velu. Cinq divisions profondes, allongées, un peu inégales, ciliées, étroites, en forme d'alêne, très-aiguës, beaucoup plus courtes que la corolle.

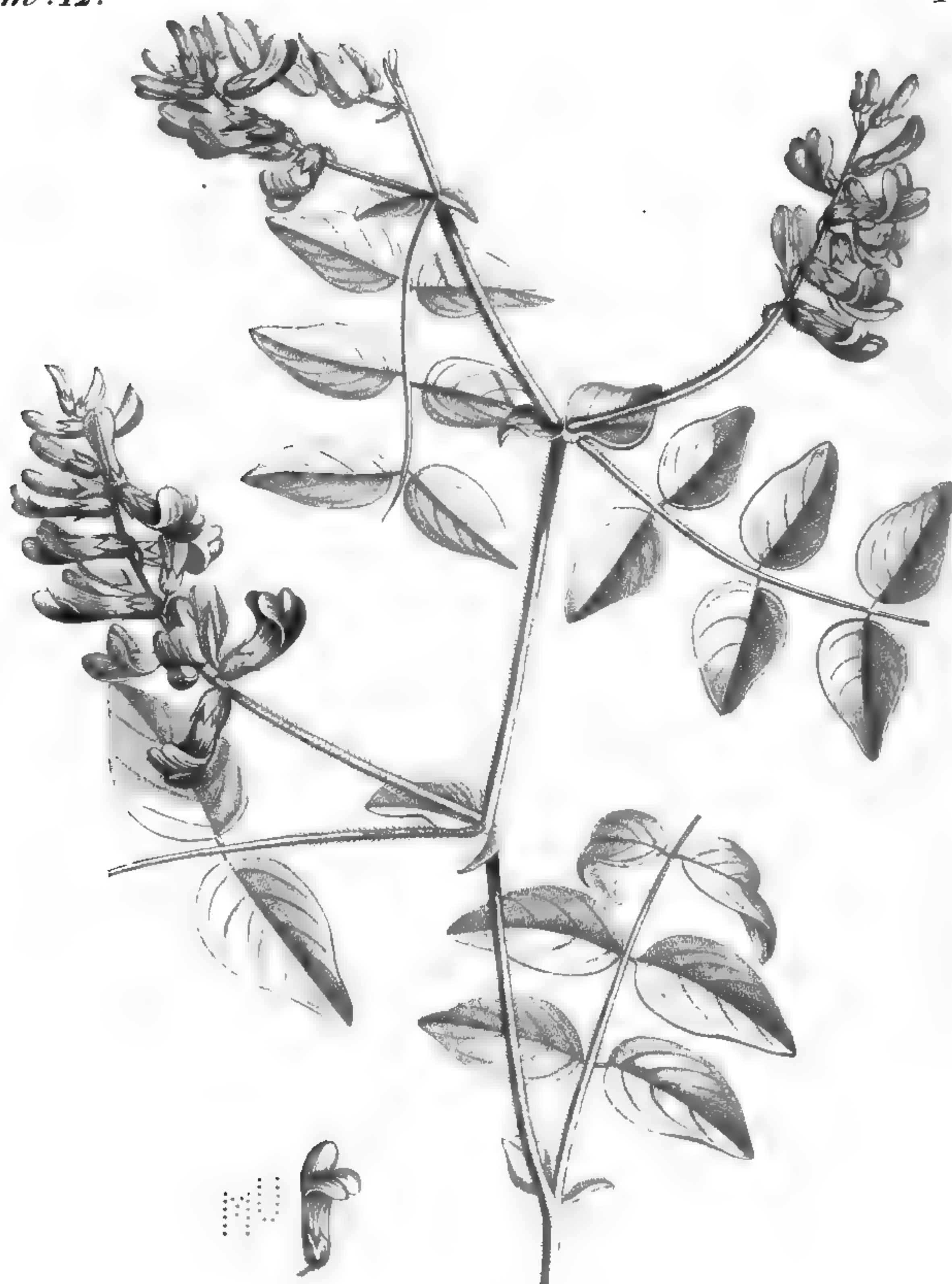
Corolle d'un bleu violet, de la grandeur de celle du *Lathyrus sativus*, Lin. Etendard arrondi, échancré au sommet, relevé, quelquefois replié en arrière sur les côtés. Ailes, oblongues, obtuses, convexes, rapprochées latéralement. Carène terminée en pointe.

Dix étamines diadelphes.

Style perpendiculaire sur le sommet de l'ovaire.

Gousse comprimée, velue, pointue, polysperme, longue de douze à quinze lignes, sur deux ou trois de large.

Cette espèce d'Orobe croît dans l'île de Candie et dans le royaume de Pont. Elle est décrite dans le manuscrit de Tournefort, et j'en ai trouvé des rameaux bien conservés dans son herbier. Elle a de très-grands rapports avec l'*Orobus hirsutus*, Lin., et il est possible que ce soit la même espèce; mais je n'ai pu m'en assurer, ne connoissant pas l'*Orobus hirsutus*, Lin. Les botanistes qui possèdent cette plante, pourront facilement le savoir d'après la description et la gravure que je publie. L'*Orobus sylvaticus*, *foliis circa caulem auriculatis*,



OROBUS Croceus.

Aubriet del. Lambert sculp.

Buxb. *Cent.* 3, p. 22, t. 4, que M. Willdenow cite comme synonyme de l'*Orobus hirsutus*, Lin., ressemble à l'*Orobus laxiflorus*, et je crois que c'est la même plante. M. Willdenow dit que les pédoncules de l'*Orobus hirsutus* portent dix à douze fleurs, et que les dents du calice sont lancéolées et presque de la longueur de la corolle. Les pédoncules de l'*Orobus laxiflorus* n'ont que trois, quatre ou cinq fleurs, et les divisions du calice sont de deux tiers plus courtes que la corolle.

OROBUS CROCEUS. (Orobe safranné). *Tab.* 9.

O. villosus; foliis abrupte pinnatis; foliolis tri-quadrijugis, ovatis, acutis; stipulis inæqualibus, ovatis; pedunculis axillaribus, decumbentibus; floribus racemosis. — *O. orientalis latifolius, villosus; flore croceo.* TOURNEF. *Cor. Inst.* 26. — Vélins du Muséum.

Cette belle espèce d'Orobe, remarquable surtout par la couleur de ses fleurs, qui approche de celle du safran, est originaire de Cappadoce où elle fut découverte par Tournefort en 1701.

Tige velue, droite, simple ou peu rameuse, anguleuse, striée, foible, longue d'environ deux pieds.

Feuilles alternes, pennées sans impaire. Trois ou quatre paires de folioles ovales, aiguës, entières, opposées, ressemblantes à celles de l'Orobe printannier, *Orobus vernus*, Lin., portées chacune sur un pétiole très-court. Pétiole commun, velu, terminé par un appendice filiforme.

Deux stipules opposées, ovales, entières, aiguës, inégales.

Pédoncules axillaires, solitaires, abaissés, plus courts que les feuilles.

Fleurs de la grandeur de celles de l'Orobe printannier, disposées en une grappe longue de deux ou trois pouces, portées chacune sur un pédicelle d'une ou deux lignes de longueur.

Calice velu, court, à cinq petites dents aiguës; les inférieures un peu plus longues.

Corolle de couleur de safran. Étendard relevé et échancré au sommet de la longueur des ailes, qui sont oblongues et obtuses. Carène émoussée, un peu plus courte que les ailes.

Dix étamines diadelphes.

Style grêle, long de deux lignes, placé perpendiculairement sur la pointe de l'ovaire.

Le fruit m'est inconnu.

EXTRAIT D'UN MÉMOIRE

De MM. FOURCROY *et* VAUQUELIN *sur les propriétés et les usages du* MUCUS ANIMAL, *lu à la séance publique de la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut du lundi 4 janvier* 1808.

PAR M. FOURCROY.

On a beaucoup parlé dans les livres d'anatomie et de physiologie du corps muqueux, du suc muqueux, de l'humeur muqueuse ou du mucus animal, sans avoir bien décrit les propriétés qui le caractérisent et qui le distinguent de tous les autres liquides animaux. Il a même été commis sur cette matière des erreurs assez graves qui tenoient d'une part au langage trop vague employé si souvent en médecine, et de l'autre à ce que le mucus animal n'avoit point été soumis à des expériences assez exactes pour être convenablement distingué des autres matériaux des corps animés. Par exemple, il a été beaucoup question, depuis près d'un siècle, et spécialement d'après les travaux ingénieux de Fouquet et de Bordeu, du corps muqueux comme d'un fluide visqueux, remplissant les mailles ou les aréoles du tissu cellulaire qui en a même emprunté le nom, et servant à la nutrition. Ce prétendu résultat des considérations nouvelles sur ce corps muqueux n'est qu'une véritable

erreur, puisqu'on sait très-positivement aujourd'hui que le mucus animal est bien plutôt une matière excrémentitielle qu'un corps nourrissant.

Le peu de connoissances positives réunies sur ce corps venoit aussi de ce que les chimistes s'en étoient trop peu occupé et sembloient l'avoir entièrement négligé dans leurs recherches sur les matières animales. Il n'y a pas plus de huit à dix ans qu'en exposant, comme résultat de l'analyse animale, les divers matériaux qui entrent dans la composition du corps des animaux, je n'avois moi-même pas compris le mucus, et je l'avois passé sous silence, faute d'en avoir assez étudié la position les propriétés et les usages. Je ne comptois encore pour matériaux obtenus par l'analyse, que la gélatine, l'albumine et la fibrine, et je confondois ainsi avec la première de ces matières toutes les humeurs muqueuses et toutes les parties organiques qui en proviennent. De cette faute, trop long-temps commise, est sortie à la fin la vérité. En examinant plusieurs parties animales, et surtout l'épiderme, les poils, les cartilages, les cornes, les écailles et quelques membranes, toutes parties que j'avois regardées comme appartenantes à la matière gélatineuse, nous trouvâmes, M. Vauquelin et moi, que toutes ces parties étoient indissolubles dans l'eau bouillante, même par une longue ébullition, et qu'elles devoient s'éloigner par leur nature des vraies membranes gélatineuses, puisque celles-ci présentoient ce caractère de solubilité dans l'eau bouillante, ainsi que la propriété de se convertir en gelée par le refroidissement de leurs dissolutions concentrées.

Avertis par ce phénomène, nous avons étudié avec plus de soin ce genre de tissus insolubles, nous en avons saisi les caractères dans plusieurs parties organiques, nous sommes par-

venus à les rapprocher les unes des autres, et par leur ressemblance entre elles, et par les différences qui les séparent bien véritablement des tissus gélatineux; enfin, après plusieurs années d'études, nous avons pu fixer nos idées sur ce genre d'organes et sur l'humeur qui préside en quelque sorte à leur formation.

Tel est à proprement parler le sujet du Mémoire dont je vais rendre compte. Il est moins composé d'expériences et de résultats tirés de la chimie, que du rapprochement et de la comparaison d'une suite nombreuse de faits tirés autant de l'anatomie et de la physiologie, que de la chimie. Celle-ci n'y est invoquée que pour éclairer et pour préciser les considérations fournies par la structure des parties et par l'examen des phénomènes de la vie.

Le mucus animal n'est pas renfermé dans des canaux ou recueilli dans un réservoir, ainsi que beaucoup d'autres liquides animaux. C'est un liquide blanc, transparent, épais et visqueux, ou plutôt encore gluant et filant, qui tapisse et couvre en y adhérant une large surface membraneuse étendue depuis le haut des sinus nasaux jusqu'à l'extrémité des intestins. Sans cesse reproduite et renouvelée sur les parois des organes creux qui pénètrent dans l'intérieur du corps, en communiquant cependant avec l'extérieur dont ils sont une continuité, l'humeur muqueuse qui lubréfie ces membranes, sort plus abondamment lorsqu'elles sont irritées par un corps étranger quelconque.

Cette humeur ressemble à une dissolution chargée de gomme; elle s'épaissit à l'air, et s'y dessèche en lames ou en filets transparens et cassans, sans élasticité; lorsqu'on l'étend dans son état épais, elle ne reprend pas sa première dimension. En la

chauffant, on la voit se raréfier et s'élever en écume; elle ne se coagule point par la chaleur, comme le fait l'albumine, et ne se prend point en gelée par le réfroidissement, comme la gélatine. Elle imite la corne quand elle est desséchée au feu. Elle donne à la distillation les produits ordinaires et fétides des matières animales.

Épaissi et surtout séché au feu, le mucus animal n'est point soluble dans l'eau froide ni dans l'eau chaude. Devenu visqueux à l'air, il filé dans l'eau et s'y tient suspendu comme un corps immiscible à ce liquide.

Le mucus reproduit sans cesse à la surface des membranes du nez, de l'arrière bouche, de l'œsophage, de l'estomac et des intestins, a fait donner à ces parties le nom de membranes muqueuses. Leur structure et leurs propriétés, comme leur nature intime, les distinguent éminemment des autres genres de membranes séreuses et fibreuses. Toute irritation sur les membranes muqueuses, en augmentant la sécrétion du mucus animal, fait naître ce qu'on nomme glaires.

Les tégumens du corps, suite continue des membranes muqueuses intérieures, sont pénétrés comme elles du mucus animal; c'est lui qui en se desséchant par l'évaporation à l'air, et à mesure qu'il sort en gouttelettes souvent visibles entre les sillons épidermoïdes, donne naissance à ces pellicules ou petites écailles furfuracées qu'on enlève de dessus la peau, soit en la frottant à sec, soit en la plongeant dans un bain: c'est le même mucus qui paroît former par son dessèchement les plaques inorganiques de l'épiderme, ainsi que les durillons et les tumeurs qui s'élèvent souvent dans les parties de la peau qui sont pressées, comprimées plus ou moins long-temps, comme la paume des mains et la plante des pieds.

Plusieurs parties organiques qui sortent des tégumens comme autant d'appendices telles que les poils, les ongles, les cornes, les plumes, les écailles, sont manifestement formées par l'humeur muqueuse qui s'y trouve mêlée avec une quantité plus ou moins grande de matière huileuse ; c'est à cette dernière que ces parties, et surtout la corne et les cheveux : doivent leur aspect luisant, la propriété de ne se pas mouiller dans l'eau, celle de se fondre par la chaleur, de s'enflammer fortement et de produire une flamme blanche, vive, ardente comme de véritables corps huileux, enfin celle d'être décolorées par l'alcool chaud qui leur enlève l'huile. On ne peut douter que cette composition ne soit aussi la cause de l'élasticité comme de la durabilité et de la non altérabilité ou de la longue conservation que ces parties présentent.

Considérée dans les écailles des poissons qu'elle ramollit et qu'elle lubréfie continuellement, l'humeur muqueuse en les rendant glissans, les rend en quelque sorte inattaquables par l'eau où ils sont plongés, sans qu'on ait besoin d'attribuer ces propriétés à une huile dont les prétendus réservoirs, décrits par les anatomistes, ne sont que des cryptes muqueuses.

En décrivant le mucus animal comme contribuant presque entièrement, avec plus ou moins de phosphate et d'huile, à la formation et à la constitution de l'épiderme, des ongles, des poils dans l'homme, et à celles de la laine, des plumes, des écailles dans les diverses classes d'animaux, on voit que, considérée sous ce point de vue, l'humeur muqueuse est, par rapport à ces parties organiques extérieures, extra-cutanées, et comme appendices tégumentaires, une sorte de récrément ou de suc nourricier qui cependant par rapport aux organes intérieurs, est en même temps une matière excrémentitielle. Sans doute ce suc a

ses mouvemens, sa surabondance ou son excès, ses métastases, ses transports lents ou subits sur d'autres parties. Examinée sous cette nouvelle face, l'humeur muqueuse doit intéresser les médecins, et toucher de près à la connoissance des maladies de la peau ou de celles auxquelles elles peuvent donner naissance par les répercussions, etc.

Parmi les propriétés remarquables et caractéristiques que nous avons reconnues dans le mucus animal, sa dissolubilité par les acides nous a paru être une des plus importantes, et surtout une de celles qui doivent le plus influer sur les résultats relatifs à cette humeur. Ce mucus, peu ou point dissoluble dans l'eau froide, le devient éminemment, quand l'eau est aiguisée par un acide quelconque. De là, l'effet si frappant et si prompt de l'eau acidulée par le vinaigre ou le suc de citron, sur les humeurs de la bouche et de la gorge. Promenée quelques instans dans la bouche, l'eau acidulée précipite assez abondamment des flocons blanchâtres par l'addition d'un peu d'alcali. Le même effet se passe dans les intestins, dont les glaires sont enlevées par les boissons acides; c'est à lui qu'est due la pellicule animale qui se forme sur les urines des animaux herbivores, comme le dépôt calcaire qui s'y montre à mesure que l'acide carbonique, dissolvant du mucilage ainsi que de la craie, s'évapore dans l'air.

L'intérieur de la vessie étant une membrane muqueuse, et l'urine humaine étant constamment acide, cette liqueur dissout plus ou moins abondamment du mucus que l'alcali en sépare ainsi que l'ammoniaque qui s'y forme naturellement. La vessie, irritée par les graviers ou les calculs, donnant beaucoup plus de mucus animal, celui-ci est souvent si abondant dans l'urine d'ailleurs très-altérable des calculeux, qu'elle sort

toute glaireuse ou filamenteuse. Une injection alcaline dans la vessie, faite avec l'intention de dissoudre les calculs d'acide urique, a plusieurs fois fait rendre sous nos yeux une urine épaissie par le mucus filant, gluant, et semblable au frai de grenouille, que nous avons vu boucher les yeux de la sonde. Ce mucus surabondant est en même temps un ferment très-actif sur l'urée, et c'est de là que dépend la grande altérabilité dont les urines très-muqueuses sont susceptibles.

Nous avions ignoré, jusqu'à nos recherches sur le mucus animal, la véritable nature du gluten qui rapproche les matériaux quelconques des calculs vésicaux. Ce gluten n'est autre que le mucus lui-même, et nous avions eu raison de dire, il y a déjà assez long-temps, que ce gluten n'étoit ni albumineux, ni gélatineux.

Quant à la nature intime du mucus animal, et surtout quant à sa nature comparée à celle des autres matières, nous n'avons encore aucun résultat exact à offrir à cet égard aux chimistes et aux naturalistes. C'est sans doute dans la proportion des principes, carbone, hydrogène, azote et oxigène que consiste cette différence ; mais nous sommes sur ce point dans une ignorance presque complète, parce qu'il nous a été difficile d'obtenir du mucus animal pur et séparé de toute autre matière. D'ailleurs nous ferons remarquer que le travail dont nous offrons l'extrait est le premier qui ait été fait sur cette matière, et que le résultat dont nous parlons ne peut être que le fruit de recherches plus longues, plus approfondies et plus étendues que celles auxquelles nous avons pu nous livrer encore sur cet objet, dont notre premier but a été de faire connoître l'importance.

SUITE DES OBSERVATIONS

Sur quelques genres de la Flore de Cochinchine de LOUREIRO.

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

UNE des notes insérées dans le volume précédent des Annales faisoit mention de l'identité qui paroissoit exister entre le genre *limacia* de Loureiro et l'*epibaterium* de Forster, genre de la famille des Ménispermées. Il paroît que le *nephroia*, autre genre de Loureiro, doit encore être rapporté à cette famille, mais dans un genre différent. C'est un arbrisseau sarmenteux, à feuilles alternes et ovales, qui, suivant la description de l'auteur, porte sur le même pied et sur des rameaux différens, des fleurs mâles en grappes allongées, et des femelles réunies au nombre de trois sur un même pédoncule. Les unes et les autres ont un calice à cinq feuilles et trois petales. Dans les mâles, on voit six écailles intérieures désignées sous le nom de nectaire, et six étamines courtes à anthères arrondies. L'ovaire des femelles, creusé de six sillons et couronné de six stigmates, se partage en autant de baies ou brous réniformes qui contiennent chacun une noix de même conformation, remplie d'une seule graine. Cette structure des fruits en rein est une première indication de l'affinité de ce genre avec les Ménispermées, et prouve qu'il s'éloigne du *bradleia*, genre de plante euphorbiacée, avec lequel M. Willdenow croyoit lui trouver quelque rapport. Ensuite, en comparant le *nephroia* avec les divers genres de sa vraie famille, on voit qu'il a plusieurs caractères communs avec le *menispermum* lui-même qui, dans plusieurs espèces, a également six étamines et trois à six ovaires, et dans les fleurs duquel on compte, sous des noms différens, quatorze écailles florales ou portions de périanthe entourant les étamines, au lieu de

quinze citées dans le *nephroia*. Le *menispermum* ne paroît pas offrir un caractère absolument uniforme dans toutes ses espèces, dont quelques-unes portent des fleurs hermaphrodites; d'autres ont, ainsi que le *nephroia*, les organes sexuels séparés dans des fleurs distinctes, et même sur des pieds différens. Les fleurs mâles ont depuis six jusqu'à seize étamines, et les femelles, qui présentent trois à six ovaires, tantôt les conservent tous, tantôt, et plus souvent, en perdent plusieurs par avortement, de sorte que quelquefois le fruit est réduit à une seule baie; ce qui fait confondre ces plantes avec des genres à fruit simple.

Cette possibilité d'existence d'un fruit unique permet de rapporter encore au menisperme, avec doute, le *pselium* de Loureiro, autre genre à tige ligneuse et sarmenteuse dont les fleurs sont dioïques comme dans le *menispermum virginicum*, c'est-à-dire mâles et femelles sur des pieds différens. Les premières, disposées en grappes, ont un calice à six feuilles, six pétales et autant d'étamines; les secondes, rassemblées en ombelles composées, manquent de corolle et renferment, dans un ca'i e à quatre feuilles, un ovaire surmonté de quatre stigmates qui devient une noix orbiculaire, en bracelet ou collier (*armillæformis*), chargée d'aspérités et monosperme, renfermée dans un brou. Il n'est pas bien certain que les deux individus appartiennent à la même espèce, puisque la disposition et le nombre des parties de la fleur sont différens, et que de plus les feuilles de l'individu mâle sont en cœur, et celle de l'individu femelle ovales et ombiliquées. On ne peut sur ce point établir que des conjectures, parce que les caractères indiqués ne sont pas suffisans pour donner lieu à une détermination fixe; mais on ne sera pas éloigné de croire que l'un et l'autre pourront appartenir au *menispermum*. Ce genre ancien et nombreux en espèces méritera une nouvelle révision sur des individus vivans, afin de constater les vrais caractères de chacune, qui ne sont pas assez bien déterminés pour vérifier si plusieurs ou peut-être toutes ont les organes sexuels séparés, pour fixer le nombre de leurs étamines, pour reconnoître si les fleurs femelles sont toujours privées des écailles florales intérieures que les uns nomment pétales, et les autres nectaires: on décidera mieux alors s'il doit être divisé en plusieurs genres. Le *valli-caniram*, Hort. Malab. 7, p. 5, t. 3, que M. Lamarck a nommé *menispermum radiatum*, a été séparé par M. Willdenow sous le nom générique *braunea*, parce qu'il n'a que douze portions de périanthe mâle, avec six étamines, et six portions de périanthe femelle avec un ovaire surmonté de trois styles devenant une baie composée de trois coques. M. Wendland avoit nommé *anthophylax* une autre plante de la même famille, qui est, selon M. Richard, le *menispermum carolinianum* de Michaux, et dont M. Willdenow a changé le nom en celui de *Wendlandia*. Suivant le caractère énoncé par ce dernier, il paroîtroit que les fleurs sont hermaphrodites ayant six feuilles au calice, six pétales, six étamines et un fruit composé de six capsules monospermes. La description de

Michaux indique au contraire des fleurs mâles également à six étamines et des fleurs femelles distinctes, dont le nombre des ovaires n'est pas déterminé. On peut conclure de cet exposé que ces divers genres de Loureiro et de M. Willdenow doivent être soumis à un nouvel examen, à une nouvelle comparaison avec le *menispermum*.

Nous avons placé à la suite de la famille des Capparidées le *marcgravia*, genre très-singulier, remarquable surtout par la structure de sa corolle consistant en un seul pétale conformé en cône ou en coiffe, semblable à celle des mousses, qui se détache par sa base dans tout son contour, et laisse appercevoir en se séparant un ovaire simple et sessile, entouré de beaucoup d'étamines insérées sur son réceptacle. Un calice à six divisions, dont deux extérieures plus petites, placé autour de cette corolle, subsiste après elle à la base de l'ovaire qui se change en une capsule sphérique, coriace, à plusieurs loges remplies de semences menues. Parmi les genres de Loureiro, il en est un qu'il nomme *thilachium*, p. 417, qui offre le même caractère dans la forme, la disposition et la déchirure circulaire inférieure de l'enveloppe florale que l'auteur nomme calice ou follicule; dans le nombre et l'insertion des étamines, l'absence du style, la pluralité des graines, et la réunion des fleurs en bouquets terminaux : mais il manque d'une double enveloppe ou d'un calice distinct du follicule, à moins qu'on ne prenne pour tel la base de ce follicule qui subsiste sous l'ovaire après la déchirure circulaire. Son ovaire, au lieu d'être sessile, s'élève comme dans les Capparidées sur un support de la longueur des filets des étamines; et son fruit est une baie allongée, anguleuse, à dix pans, non multiloculaire, mais à une seule loge remplie de graines réniformes qui nagent dans une substance pulpeuse. Il paroît évident que cette enveloppe unique de la fleur du *thilachium* est un véritable calice, et que ce genre manque de corolle : ce qui présente une singularité remarquable dans la famille des Capparidées. En examinant avec attention toutes les plantes rapportées à cette famille dans notre herbier, nous en retrouvons une de Madagascar, cueillie par Commerson, qui paroissoit vouloir en faire un genre nouveau, et l'avoit fait dessiner sous le nom de *beautia*; mais comme ce dessin n'étoit point accompagné d'une description, ce genre avoit été négligé, et la plante avoit été rapportée avec doute au *capparis baducca* avec lequel on lui avoit trouvé quelques rapports extérieurs. Cependant son calice, observé sur un seul échantillon à demi-défleuri, présente la déchirure circulaire du *thilachium*; la partie supérieure du calice est encore adhérente à la base par un seul point; il n'y a aucune apparence de pétales; l'ovaire, entouré d'un grand nombre d'étamines, s'élève sur un support de la longueur de leurs filets; il est couronné d'un stigmate renflé, et devient une capsule allongée, marquée de six angles, contenant beaucoup de graines attachées sur six rangs à ses parois. Sa tige est ligneuse; ses feuilles, les unes simples, les autres ternées, sont toutes alternes et ovales-lancéolées; elle n'a qu'une ou

deux fleurs terminales. Ses caractères génériques, également exprimés dans le dessin, sont évidemment les mêmes que ceux du *thilachium*, et ne diffèrent que dans le nombre des angles du fruit, qui est de six au lieu de dix. Le *beautia* de Commerson sera donc une espèce de *thilachium* dont le caractère et le nom spécifique pourront être tirés de ses deux espèces de feuilles : ce seroit alors le *thilachium heterophyllum*.

Ce genre paroît encore devoir être augmenté d'une troisième espèce originaire de l'Ile-de-France, d'où elle a été rapportée par M. Sonnerat. Elle existe dans l'herbier de M. Lamarck qui, n'ayant qu'un exemplaire dont la portion supérieure du calice est tombée, l'a prise pour un câprier, et l'a nommée *capparis panduræformis*, dans l'Encyclopédie méthodique, vol. I, p. 609, à cause de ses feuilles simples, allongées et échancrées sur les deux côtés comme un violon. Ses fleurs ressemblent beaucoup à celles de la plante de Commerson; M. Dupetit-Thouars, qui l'a étudiée à l'Ile-de-France, affirme qu'elle est également dépourvue de corolle, et que son calice se déchire comme celui du *thilachium* auquel il la rapporte; c'est dès-lors une espèce congénère que l'on nommera *thilachium panduræforme*. Loureiro désigne la sienne sous le nom de *T. africanum*, parce qu'il l'a observée sur la côte orientale de l'Afrique, c'est-à-dire dans un pays voisin de la patrie des deux autres espèces; il est donc nécessaire de changer sa dénomination spécifique qui, peut également s'appliquer aux trois. Nous proposons celle de *T. ovalifolium* qui la distinguera suffisamment, parce que, suivant l'auteur, il a les feuilles toutes simples et ovales.

Voilà donc un genre bien confirmé et déjà appuyé sur trois espèces. Le port de celles que nous connoissons, la structure et la disposition de leurs étamines, de leur ovaire, de leur stigmate, de leur fruit, ne permettent point de l'éloigner de la famille des Capparidées à laquelle il appartient certainement. On doit regarder l'enveloppe unique de sa fleur, comme un vrai calice qui ne diffère de ceux des autres genres de la famille, que par sa manière de s'ouvrir. Il n'est pas possible d'admettre l'existence d'une corolle que Commerson, Loureiro et M. Dupetit-Thouars n'ont point observée sur les plantes vivantes, et que nous n'avons pas mieux aperçue sur les individus secs. On est donc obligé d'admettre dans cette famille la possibilité d'existence de plantes sans corolle. Cette sorte d'avortement de cet organe n'est pas aussi rare dans les familles polypétales, que dans les monopétales. Ainsi, en adoptant ce genre, nous avons une addition ou une observation à faire dans le caractère général des Cappatidées, et nous entrevoyons un moyen de transition de cette famille au *marcgravia* qui en avoit été rapproché comme genre simplement voisin et différent en plusieurs points.

Il reste cependant une difficulté à lever relativement à ce rapprochement : si l'enveloppe florale unique du *thilachium* est un véritable calice, quel nom doit-on

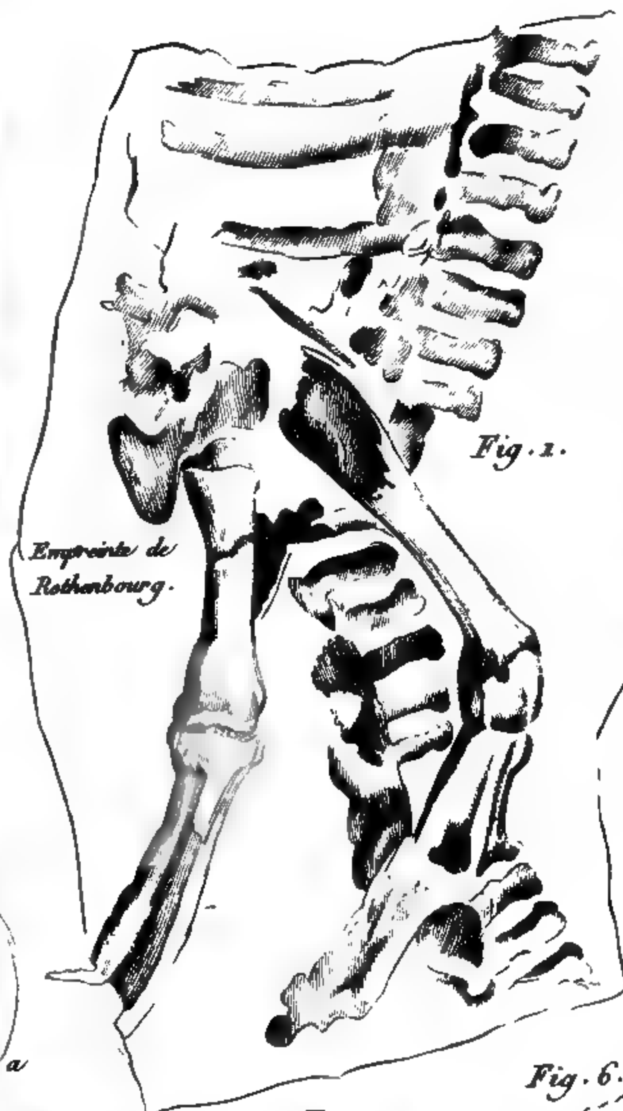
donner à celle du *marcgravia*, conformée de même en coiffe détachée par le bas, mais qui est entourrée d'un calice à plusieurs divisions? Jusqu'à présent cette enveloppe intérieure a été regardée comme une vraie corolle, et doit passer pour telle, si elle est portée immédiatement sur le support de l'ovaire, sans aucune adhérence avec le calice, et si en se détachant inférieurement elle ne laisse aucune portion tenant encore à ce support. C'est ainsi que l'annoncent les descriptions des auteurs qui ont vu ce genre vivant; mais on doit désirer que ce caractère soit de nouveau vérifié avec beaucoup de précision, pour fixer les idées sur les affinités de ce genre, qui paroît appartenir à une autre famille ou être le premier type d'une nouvelle. Il diffère du *thilachium* par sa double enveloppe florale; de toutes les Capparidées par son ovaire non élevé sur un long support, par son fruit à plusieurs loges, et surtout parce que les graines ne paroissent pas attachées à ses parois.

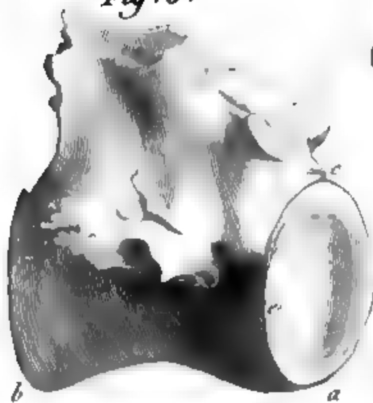
De plus, on ne trouve dans aucun genre des Capparidées les corps conformés en capuchon, que le *marcgravia* présente dans le centre de son ombelle de fleurs, et qui paroissent être des bractées plutôt que des fleurs avortées et monstrueuses. Cette opinion sur la nature de ces corps est confirmée par une configuration pareille des bractées du genre *norantea* d'Aublet, qui a beaucoup de caractères communs avec le *marcgravia*, et paroît devoir lui être associé dans l'ordre naturel. Ce même genre, muni d'une corolle polypétale et d'un calice, peut encore aider à déterminer la nature de l'enveloppe intérieure du *marcgravia*, et à lui assurer la qualité et la dénomination de corolle.

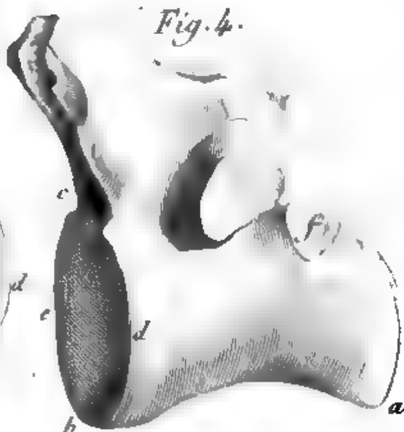
Note. Les réflexions qui précèdent étoient déjà livrées à l'impression, lorsque M. Richard nous a communiqué un caractère plus détaillé du *marcgravia* observé par lui dans les Antilles. Elles tendent à prouver que ce genre doit être reporté dans les Guttifères, non loin du *clusia*; et M. Richard, dans sa description manuscrite faite sur les lieux, annonce cette affinité. En effet, ceux qui possèdent des fruits mûrs pourront voir que les graines sont de même attachées à des divisions d'un placenta ou réceptacle central qui occupe l'angle intérieur de chaque loge. Le calice est imbriqué comme dans le *clusia*, les étamines sont aussi nombreuses et hypogynes, les anthères allongées, le stigmate presque sessile, les graines petites et en grand nombre dans une pulpe. La texture du feuillage est à-peu-près la même. Une corolle monopétale offre la différence principale; mais peut-être commence-t-elle à se fendre par le bas en plusieurs parties; et d'ailleurs le *moronobea* d'Aublet, genre Guttifère, a les pétales qui sont connivens et se recouvrent latéralement. Mais ce nouveau rapprochement, fortifié par l'examen d'une seconde espèce nouvelle plus voisine encore du *clusia*, devra faire l'objet d'un Mémoire particulier.

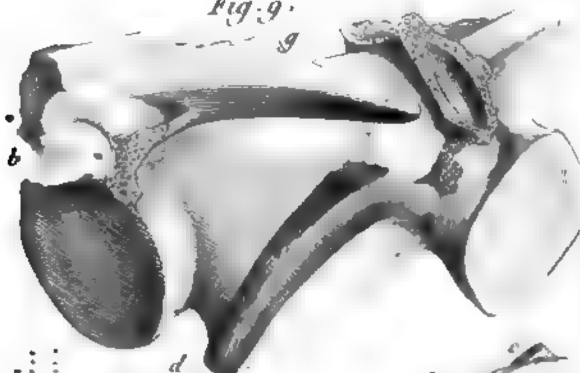
























Laurillard del. CROCODILES FOSSILES. PL. I. Couet sculp.

SUR LES OSSEMENS FOSSILES DE CROCODILES,

Et particulièrement sur ceux des environs du HAVRE et de HONFLEUR, avec des remarques sur les squelettes des sauriens de la THURINGE.

PAR G. CUVIER.

C'EST à regret que je me vois encore contraint de mêler à mes recherches des discussions polémiques, mais mes opinions sur le sujet que je vais traiter ayant été attaquées publiquement par un savant justement célèbre, ce seroit manquer à la considération que je lui dois, que de persister dans ma façon de penser, sans répondre aux argumens qu'il m'oppose.

M. *Faujas de Saint-Fond*, professeur de géologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui a consacré une dissertation particulière *aux crocodiles fossiles*, dans son *Histoire de la montagne de Saint-Pierre*, p. 215 et suiv., la commence par ces paroles : « *Il existe des crocodiles fossiles : cette vérité ne*

» *sauroit être révoquée en doute.* » Et après avoir raconté combien il lui a fallu de peines, de courses et de dépenses pour en observer et en faire dessiner quelques-uns, il en cite expressément sept dont il en a lui-même examiné quatre, et il les rapporte tous les sept au *gavial* ou *crocodile du Gange*, en répétant cette assertion pour chacun en particulier, page 224, 225, 226, et la réitérant encore aux pages 250 et 252. Je ne sais quel malheureux hasard a fait cependant qu'une partie de ces animaux ne sont pas des *crocodiles*, et qu'aucun n'est le *gavial*; ni quel hasard plus malheureux encore a fait que l'auteur ayant voulu ensuite retirer un de ses animaux du genre des crocodiles, en a choisi précisément un qu'il auroit fallu y laisser.

A la vérité c'est l'autorité du célèbre *Pierre Camper* qui paroît l'y avoir déterminé. Ce grand anatomiste, après avoir regardé comme le squelette d'un crocodile celui que *Wooller* et *Chapman* ont décrit dans le 50.e volume des *Transactions philosophiques* (1), se rétracta quelques années après, et le déclara une *baleine*.

M. *Faujas*, qui n'avoit point fait d'attention à cette rétractation dans son *Histoire de la montagne de Saint-Pierre*, l'adopta en la modifiant dans ses *Essais de géologie*. « *Ce ne* » *sauroit être un crocodile*, y dit-il, p. 260, *mais un phy-* » *seter.* » La vérité, ainsi que nous le verrons, est que c'étoit réellement un *crocodile*.

Un autre de ces animaux, déterré près d'*Honfleur* par l'abbé *Bachelet*, fut reconnu et annoncé pour la première

(1) Acta Petrop. 1777, vol. I, pars II, p. 203.

fois par moi (1), comme un *crocodile*, et je déclarai en même temps que ce n'étoit point le *gavial*, quoiqu'il eût avec cette espèce de nombreux rapports de conformation.

Mais M. *Faujas* n'eut pas autant d'égard pour mon assertion que pour celle de *Pierre Camper*: « *Ces os maxillaires*, » dit-il, (*Montagne de Saint-Pierre*, p. 225), *appartiennent* » *à un crocodile de l'espèce du gavial.* » Et s'exprimant avec plus d'étendue dans ses Essais de géologie, I, p. 167, « J'ai » examiné cette tête, son museau allongé, la forme de ses » dents, son facies *le* rapprochent si fort du véritable gavial, » que je ne saurois *me* déterminer à *le* considérer comme » une espèce particulière; l'influence de l'âge ou de la nourri- » ture, celle du climat peuvent opérer tant de modifications » passagères sur certains animaux, qu'on auroit peut-être tort » de considérer alors les variétés comme formant des espèces » particulières. Le passage à l'état de pétrification peut aussi » occasioner des déplacemens, des compressions, des gonfle- » mens dans certaines parties, surtout dans l'état pyriteux, » qui doivent nous tenir en réserve sur cet objet. »

Ce ne sont pas là, comme on voit, des raisons d'un grand poids dans une discussion d'ostéologie, et je ne saurois trop comment m'y prendre pour y répondre; aussi me bornerai-je à décrire les os de mon animal, et à les comparer avec ceux des espèces voisines. Il en résultera une défense suffisante de l'opinion que j'avois avancée.

Mais je crois devoir faire précéder ce travail de l'examen des autres fossiles regardés par M. *Faujas* comme des *gavials*, ainsi que de quelques-uns des mêmes genres, dont ce savant

(1) Bulletin des sciences par la Soc. phil. brumaire an IX, p. 159.

géologiste n'a point fait mention, quoiqu'ils fussent indiqués depuis long-temps dans des ouvrages connus.

Je le ferai suivre de la description d'ossemens de crocodiles trouvés en d'autres lieux de France, et je terminerai le tout en restituant au genre des crocodiles l'animal de Wooller et de Chapman que l'on n'auroit pas dû en faire sortir.

Article premier.

Des squelettes de sauriens *dont on trouve des empreintes dans les schistes pyriteux de la* Thuringe, *et qui ont été pris mal-à-propos pour des* crocodiles *ou pour des* singes.

Il y a dans presque toutes les parties de la *Thuringe* et du *Voigtland*, dans les portions limitrophes de la *Hesse*, et jusqu'en *Franconie* et en *Bavière*, une couche de schiste marneux et bitumineux, que M. *Werner* regarde comme la plus basse de ce qu'il nomme *première formation du calcaire secondaire*, et qui se trouvant presque toujours parsemée de grains de pyrite cuivreuse contenant argent, est exploitée en plusieurs endroits pour ces deux métaux, quoiqu'elle en soit assez pauvre; car M. *Karsten* m'écrit qu'elle donne à peine 2 pour cent de cuivre. Elle n'est pas non plus fort puissante; car elle a rarement plus de deux pieds d'épaisseur; souvent elle ne passe point un ou deux pouces, et les ouvriers sont obligés d'y travailler couchés, afin de ne point enlever plus de pierre qu'il n'est nécessaire. Cependant on ne laisse pas que d'en tirer un revenu considérable. Les mines de *Rothenburg*, dans le pays de *Halle*, par exemple, produisent, année commune, 5000 quintaux de cuivre dont on extrait 3 à 4000

marcs d'argent. Celles de Hekstedt, d'Eisleben, de Mansfeld, de Burgorner en Thuringe, de Riegelsdorf en Hesse, de Munsteroppel dans le pays de Cologne, de Weissbach en Franconie, etc. fournissent sans doute aussi des quantités suffisantes de ces deux métaux pour rendre leur exploitation profitable.

C'est de cette couche schisteuse que l'on retire ces nombreuses empreintes de poissons qui ont rendu les cantons de *Mansfeld*, d'*Eisleben*, d'*Ilmenau* et d'autres endroits de la *Thuringe* et du *Voigtland* si célèbres parmi les descripteurs et les collecteurs de pétrifications (1). Elle repose sur un grès rouge qui contient de la houille en divers endroits, et que les mineurs ont nommé *das todte liegende*, ou *la couche morte*, parce qu'elle ne donne point de cuivre.

Au-dessus du schiste cuivreux, sont des couches calcaires plus ou moins nombreuses qui contiennent les coquilles les plus anciennes, telles que *bélemnites*, *entroques*, *anomies* et autres, et qui passent pour être de même nature que celles des Alpes et de l'Apennin. Le gypse, accompagné de sel-gemme, surmonte ce calcaire et est surmonté à son tour par des grès que recouvre une seconde sorte de gypse dépourvu de sel et recouvert par un autre calcaire coquillier analogue à celui du Jura, et dans lequel sont creusées ces fameuses cavernes remplies d'ossemens d'ours, et d'autres carnassiers dont nous avons parlé ailleurs.

Ainsi cette couche de schiste bitumineux est des plus an-

---

(1) Voyez surtout le Commentaire de Walch sur les monumens de Knorr, et le Catalogue de Davila par Romé de Lille.

ciennes parmi celles qui contiennent des débris de corps organisés.

Les poissons s'y trouvent comprimés comme dans tous les schistes qui en recèlent, et ce sont eux surtout qui sont pyritifiés, ce qui sans doute en a déjà fait détruire un grand nombre de très-curieux.

L'opinion générale est que ce sont des poissons d'eau douce, et tout extraordinaire qu'il puisse paroître de voir des productions d'eau douce recouvertes par des masses immenses des productions marines les plus anciennes, nous avons tant d'autres preuves, même dans nos environs, que la mer a plusieurs fois recouvert les continens, que ce ne seroit pas une raison de mettre cette opinion en doute.

Pour ma part, je n'ai pas assez examiné ces poissons pour avoir quelque chose de positif à en dire; mais ce que je vais exposer touchant les empreintes de quadrupèdes ovipares qui se mêlent quelquefois dans ces schistes avec celles des poissons, ne peut que confirmer l'origine attribuée à ceux-ci. Ces reptiles, il est vrai, ne sont pas des *crocodiles* comme on l'a cru; mais ce sont toujours des animaux dont le genre fréquente les marais et les bords des rivières.

Je n'ai vu par moi-même aucune de ces empreintes de reptiles; mais j'en ai trouvées trois gravées dans des livres, et mes amis de Berlin m'en ont procuré le dessin d'une quatrième. Ces images, sans me mettre en état de porter un jugement aussi complet et aussi sûr, que si j'avois eu les pièces mêmes à examiner et à disséquer, me fournissent cependant déjà des données suffisantes pour déterminer le genre, et pour caractériser, jusqu'à un certain point, l'espèce des animaux qu'elles présentent.

La première est celle que *Spener*, médecin de *Berlin*, publia, en 1710, comme une empreinte de *crocodile*, dans les *Miscellanea berolinensia* I, fig. 24 et 25, p. 99. Le morceau venoit des mines de *Kupfer-Suhl*, à trois lieues d'*Eisenach*, et une et demie de *Salzungen*. On l'avoit tiré de près de cent pieds de profondeur.

La seconde de ces empreintes, donnée aussi pour celle d'un *crocodile*, fit l'objet d'une lettre de *Henri Link*, pharmacien de Leipsick, au célèbre géologiste anglais *Woodwardt*, imprimée en 1718, et dont une partie, ainsi que la planche, fut insérée dans les *Acta eruditorum* de la même année, p. 188, pl. II; elle est du même lieu et sur la même sorte de pierre que la précédente.

La troisième est gravée dans le Traité *de Cupro* du fameux *Emmanuel Swedenborg*, pl. II. L'auteur la regarde comme une espèce de *guenon* ou de *sapajou*, et c'est sous ce titre qu'elle est citée dans la plupart des Traités sur les pétrifications; elle venoit des mines de *Glücksbronn* près d'*Altenstein*, dans le pays de *Meinungen*, où on l'avoit trouvée en 1733.

Enfin la quatrième, dont je donne aujourd'hui une gravure, a été retirée, en 1793, des mines de *Rothenbourg* près de la *Saale* dans le pays de *Halle*, à 264 pieds sous le sol, et est aujourd'hui dans le cabinet royal de *Berlin*. J'en dois un beau dessin à l'amitié du célèbre minéralogiste M. *Karsten*, et au talent de l'habile artiste M. *Wachsman*.

Ces quatre morceaux, trouvés dans des couches de même nature, présentent certainement aussi des animaux d'une même espèce, comme on peut en juger par la ressemblance de

forme et de grandeur de toutes les parties communes, et spécialement de l'épine, de la queue et d'une partie des membres.

On peut donc les employer toutes pour reconstruire un individu complet, en rattachant au tronc commun les parties isolées dans chaque morceau.

Spener nous fournit la tête, le pied de devant et presque toute la queue. Celle-ci se trouve aussi dans *Link*, avec une extrémité de derrière, les deux de devant complètes, et une bonne partie du tronc. *Swedenborg* a les côtes, presque toute la queue, les deux extrémités de derrière bien complètes, et plusieurs parties de celles de devant. Enfin ce que le dessin de M. *Wachsmann* offre de plus important, c'est l'empreinte d'une portion du bassin.

Ces diverses parties sont plus que suffisantes pour nous éclairer sur la nature de cet animal.

La forme de sa tête, ses dents toutes aiguës, la grandeur des vertèbres de sa queue montrent déjà suffisamment que c'est un quadrupède ovipare, sans avoir besoin de ses membres postérieurs qui le confirment encore mieux.

La tête n'est pas sans ressemblance avec celle du *crocodile du Nil*, et *Spener*, qui ne connoissoit que la figure extérieure du crocodile d'après des gravures, est excusable de l'avoir pris pour tel. M. *Faujas* lui-même, qui paroît n'avoir connu ni la figure de *Link*, ni celle de *Swedenborg*, n'auroit peut-être mérité aucun reproche, s'il s'étoit borné à voir dans le morceau de *Spener* un *crocodile en général;* mais comment a-t-il pu affirmer que c'est « un *crocodile à long bec, un véritable* GAVIAL? » (*Histoire de la montagne de Saint-Pierre*, p. 226), et redire encore la même chose en d'autres termes,

(*Essais de géologie I*, p. 157). Il est au contraire évident que son museau est très-court, et diffère plus du *gavial* que d'aucun autre *reptile saurien*.

Mais je vais plus loin, et j'affirme que cette tête, gravée par *Spener*, indique déjà à elle seule le genre de l'animal. Si c'étoit un crocodile, elle auroit au moins quinze dents de chaque côté à la mâchoire inférieure, et dix-sept ou dix-huit à la supérieure, lesquelles régneroient jusque sous le milieu des orbites; elle n'en a que onze qui s'arrêtent sous l'angle antérieur de l'orbite; c'est le caractère de l'une de ces nombreuses espèces qui ont été entassées par *Linnæus*, sous le nom de *lacerta monitor*, et distinguées par *Daudin*, mais sous le mauvais nom générique de *tupinambis*.

Ce premier trait une fois saisi, tous les autres le confirment.

Les pieds de derrière, qui sont d'une conservation admirable dans l'empreinte de *Swedenborg*, y montrent cinq doigts très-inégaux, dont le quatrième est le plus long, et qui ont le nombre d'osselets suivans, en commençant par le pouce, et en comptant les os du métacarpe, 3, 4, 5, 6, 4.

On ne peut soupçonner l'auteur d'avoir suppléé à son échantillon d'après ses connoissances d'anatomie, car il regardoit cet animal comme une guenon (*cercopithecus*), et ces nombres réfutoient déjà son idée; une guenon auroit eu 3, 4, 4, 4, 4, et le troisième doigt auroit été le plus long.

Link donne aussi les mêmes proportions et les mêmes nombres, quoique sa figure ne les exprime pas aussi clairement, parce qu'elle est rapetissée.

Or, ce nombre et cette proportion des doigts, ce nombre des articulations de chaque doigt sont exactement les mêmes

que dans le *monitor*, ainsi que dans les *lésards* ordinaires et les *iguanes*, mais ne conviennent nullement aux *crocodiles*, qui n'ont aux pieds de derrière que quatre doigts peu différens en longueur, et dont les nombres sont 3, 4, 5, 4.

Les pieds de devant ne se voient que dans la figure de *Link*, et ils y sont rendus d'une manière peu nette. On y distingue cependant cinq doigts presque égaux. Les *crocodiles* ont bien cinq doigts devant comme les *lésards*, mais leur petit doigt est sensiblement moindre à proportion.

Spener conjecture que la longueur de son animal devoit approcher de trois pieds; ceux de *Swedenborg* et de *Link* ont à-peu-près la même dimension, et c'est à-peu-près aussi celle qu'atteignent les *monitors* des espèces les plus ordinaires, tels que celui de *terre* et celui de *rivière d'Egypte*, celui du *Congo* décrit par *Daudin*, ceux des *Indes orientales*, etc. tous animaux encore très-mal distingués dans les auteurs, mais que j'ai la faculté de voir et de comparer dans ce Muséum, et dont plusieurs y sont aussi en squelette.

La comparaison peut se suivre sur les os des cuisses, des bras, des jambes et des avant-bras; les vertèbres de la queue, telles qu'on les voit dans les quatre figures, sont aussi très-semblables à celles des *monitors*; en un mot, je n'y trouve qu'une ou au plus deux différences spécifiques.

La première sur laquelle toutes les figures s'accordent, c'est que les apophyses épineuses des vertèbres dorsales sont beaucoup plus élevées que dans les *monitors* dont j'ai les squelettes, égalant presque celles de la queue; l'autre que je trouve la jambe un peu plus longue à proportion de la cuisse et du pied.

Mais ces deux différences n'empêchent pas que la détermination du genre ne soit juste et rigoureuse.

les descriptions existantes me suffisent déjà pour montrer qu'elles ne viennent certainement point du grand gavial.

La seule proportion de la longueur à la largeur le prouveroit.

La plus entière, celle de *Manheim*, a, selon *Collini*, 1 pied 7 pouces de longueur, quoique le bout du museau soit tronqué, et 5 pouces six lignes de largeur; c'est comme 38 à 11, ou près de trois fois et demie la largeur (1).

Notre grand *gavial* a la tête longue de 2′ 1″, large de 9″, c'est comme 25 à 9, ou deux fois et un peu plus de deux tiers de fois la largeur.

La figure générale de la tête fossile est d'ailleurs toute différente : elle se rétrécit graduellement en avant pour former le museau.

Sous ces deux rapports, elle appartiendroit à un individu de la forme de notre *petit gavial*, et cependant sa taille la rapproche de notre *grand*.

Elle ressembleroit aussi au *petit* par les yeux dont l'empreinte est ovale et longitudinale, selon la description de *Collini*.

La figure de la tête de *Damstadt*, donnée par M. *Faujas* (*Mont. de Saint-Pierre*, pl. LIV), semble néanmoins annoncer un caractère qui éloigneroit également l'animal fossile de l'un et de l'autre *gavial*; c'est que la symphyse de la mâchoire inférieure ne s'étend pas si fort en arrière, et qu'il reste encore au moins sept ou huit dents dans la partie séparée de chaque branche de la mâchoire, tandis qu'il n'y en a que

(1) M. Faujas dit bien (Mont. de Maestricht, p. 250) qu'elle a 2 pieds de long; mais il s'en tient ensuite à la mesure de Collini (Essais de géologie, p. 161).

d'ours. On a trouvé à trois ou quatre reprises dans ce calcaire des fragmens et des empreintes de grandes têtes à museau allongé, armé de beaucoup de dents aiguës, et sur l'espèce desquelles les naturalistes ne sont point d'accord.

Merck en avoit une qui est aujourd'hui dans le cabinet de *Darmstadt*, et il la considéroit comme celle d'un *gavial* (1).

Une seconde, qui faisoit partie du cabinet de *Manheim*, a été soigneusement décrite et représentée par *Collini* (2), qui hésite s'il faut la regarder comme celle d'une *scie*, d'un *espadon*, ou de quelque animal marin tout-à-fait inconnu. La partie antérieure d'une troisième, découverte par *Bauder*, bourguemestre d'*Altorf*, est gravée dans le VIII.[e] tome de l'ouvrage périodique allemand, intitulé le *Naturaliste* (*naturforscher*) p. 279 : on la donne simplement comme une tête de *crocodile*.

M. *Faujas* a publié de nouvelles figures des deux premières, qu'il a fait dessiner dans un de ses voyages; mais elles sont peu exactes : celle de la tête de *Manheim* surtout, comparée à la figure et aux mesures précises données par *Collini*, se trouve avoir le museau de plus d'un quart trop court. Elles ne sont d'ailleurs accompagnées ni l'une ni l'autre d'aucune indication propre à nous instruire de ce qu'il seroit le plus nécessaire de savoir pour en déterminer l'espèce. Cependant M. *Faujas* se déclare positivement pour l'opinion de *Merck*, que ce sont des têtes de *gavial*.

Je n'ai vu non plus aucune de ces têtes; mais les figures et

---

(2) Troisième lettre sur les fossiles, 1786, p. 25.
(2) Acta Acad. Theodoso palat. V, pl. III, fig. 1 et 2.

les descriptions existantes me suffisent déjà pour montrer qu'elles ne viennent certainement point du grand gavial.

La seule proportion de la longueur à la largeur le prouveroit.

La plus entière, celle de *Manheim*, a, selon *Collini*, 1 pied 7 pouces de longueur, quoique le bout du museau soit tronqué, et 5 pouces six lignes de largeur; c'est comme 38 à 11, ou près de trois fois et demie la largeur (1).

Notre grand *gavial* a la tête longue de 2′ 1″, large de 9″, c'est comme 25 à 9, ou deux fois et un peu plus de deux tiers de fois la largeur.

La figure générale de la tête fossile est d'ailleurs toute différente : elle se rétrécit graduellement en avant pour former le museau.

Sous ces deux rapports, elle appartiendroit à un individu de la forme de notre *petit gavial*, et cependant sa taille la rapproche de notre *grand*.

Elle ressembleroit aussi au *petit* par les yeux dont l'empreinte est ovale et longitudinale, selon la description de *Collini*.

La figure de la tête de *Damstadt*, donnée par M. *Faujas* (*Mont. de Saint-Pierre*, pl. LIV), semble néanmoins annoncer un caractère qui éloigneroit également l'animal fossile de l'un et de l'autre *gavial*; c'est que la symphyse de la mâchoire inférieure ne s'étend pas si fort en arrière, et qu'il reste encore au moins sept ou huit dents dans la partie séparée de chaque branche de la mâchoire, tandis qu'il n'y en a que

(1) M. Faujas dit bien (Mont. de Maestricht, p. 250) qu'elle a 2 pieds de long; mais il s'en tient ensuite à la mesure de Collini (Essais de géologie, p. 161).

deux ou trois dans les *gavials*. Ce caractère se retrouvant dans mon crocodile d'Honfleur, je serois très-disposé à l'adopter; mais la figure où je le trouve est si mal faite, qu'on ne sait si la partie où je crois le voir est la mâchoire supérieure ou inférieure, et rien, dans la description, ne nous éclaircit à cet égard. Il faut donc attendre des renseignemens ultérieurs, pour savoir si ce *crocodile* est le même que celui d'*Honfleur*, ou s'il en diffère.

Nous savons du moins, à n'en pas douter, que c'est un *crocodile* et non pas un *dauphin*, comme quelques personnes pourroient être tentées de le soupçonner; car il avoit des narines sur le bout du museau, et un double canal nasal qui s'étendoit jusque sous le crâne.

Le morceau de *Bauder* montre fort nettement les narines au bout du museau; et celui de *Collini* fait voir des empreintes très-reconnoissables de la partie postérieure des deux canaux du nez.

Un *dauphin* auroit eu les narines percées verticalement à la racine du museau.

M. *Faujas* dit aussi avoir reconnu des germes de dents dans le creux des grandes qui sont cassées aux deux morceaux de *Manheim* et de *Darmstadt*.

Cette pierre grise, les cristallisations spathiques dont les creux des os sont remplis, selon *Collini*, sont autant de circonstances qui font ressembler la gangue de ces animaux à celle de mes ossemens de crocodiles d'*Honfleur*, et il est bien à regretter que quelque minéralogiste moderne ne nous ait point encore décrit ces carrières d'Altorf, ni rapporté exactement la nature des couches placées dessus et dessous celles qui ont fourni ces os de crocodiles.

Article III.

De la tête de crocodile fossile *trouvée dans le* Vicentin.

M. *Faujas* en fait mention (*Mont. de Saint-Pierre*, p. 225, et *Essais de géologie* I, p. 165), d'après un dessin que Fortis lui avoit procuré; mais qu'il n'a point fait graver.

M. le comte de *Sternberg* y a suppléé dans son *Voyage en Tyrol*, etc. publié à *Ratisbonne*, en 1806, où il donne une bonne figure de ce morceau, réduite à demi-grandeur.

On y voit la portion antérieure du museau et les deux moitiés de la mâchoire inférieure détachées l'une de l'autre, mais restées presque dans leur position naturelle. Une bonne partie des dents étoit tombée et avoit été saisie ensuite par la pierre où elles entourent les os maxillaires. On voit d'ailleurs en place leurs alvéoles et même une partie de leurs racines; mais M. de *Sternberg* assure qu'il n'y a point de petite dent dans la cavité des grandes.

La mâchoire supérieure ne montre que deux de ces alvéoles en avant, et cinq sur l'un de ces côtés: l'autre côté les ayant toutes perdues; mais on en voit encore seize d'un côté et douze de l'autre à l'inférieure.

Ces ossemens paroissent bien appartenir à un *crocodile*; mais il est fort aisé de s'apercevoir qu'ils ne viennent pas d'un *gavial*, comme l'assure si positivement M. *Faujas*. La portion postérieure de la mâchoire ne seroit pas presque en ligne droite avec l'antérieure, c'est-à-dire avec celle qui appartient à la symphyse, mais elle feroit avec elle un angle pour s'écarter davantage de sa correspondante de l'autre côté, ainsi qu'on peut le voir en jetant un coup d'œil sur le dessin que nous

avons donné dans notre Mémoire précédent de la mâchoire inférieure du vrai gavial.

Ce caractère suffit pour distinguer cette tête de *crocodile*, et principalement sa mâchoire inférieure, de celle du *gavial*, et pour la rapprocher beaucoup de celle d'*Honfleur* et d'*Altorf*. Je n'hésiterois même pas à les regarder toutes les trois comme appartenant à une seule et même espèce, s'il étoit sûr de s'en rapporter à de simples dessins, dans des matières aussi épineuses, et si l'existence de deux espèces à Honfleur démontrée par les vertèbres qu'on y a recueillies, ne devoit me rendre particulièrement circonspect dans cette occasion-ci.

Ce morceau est aujourd'hui dans le riche cabinet de M. *Jérome Berettoni* à *Schio* dans le *Vicentin*; sa gangue est une pierre calcaire d'un jaune rougeâtre; il fut trouvé dans une montagne près de *Rozzo*, district des *Sept-Communes*, sur les confins du *Vicentin* et du *Tyrol*. La mâchoire inférieure est longue de 25 pouces et demi, et large de 8, mesure de Vienne (1).

Article IV.

*Description des ossemens des environs d'*Honfleur *et du* Havre; *leur comparaison avec ceux du* gavial; *détermination des deux espèces inconnues de* crocodiles *qui les ont fournis.*

Venons maintenant aux os qui font proprement l'objet de ce chapitre, et examinons s'ils appartiendroient au *gavial*, plus que ceux dont nous venons de parler.

(1) Voyez le voyage de M. de Sternberg, p. 86 et 87.

Ici nous pouvons travailler d'après nos propres observations; une riche collection de ces os recueillis autrefois près de *Honfleur*, par l'abbé *Bachelet*, naturaliste de Rouen, nous ayant été remise pour le *Muséum d'histoire naturelle*, par les ordres de M. *Beugnot*, alors préfet de la Seine-Inférieure, et depuis conseiller d'état. C'est seulement par les étiquettes attachées à ces os, que j'ai connu le lieu de leur origine, ainsi que le nom de leur collecteur, et je ne trouve point que l'abbé *Bachelet* ait rien publié sur leur gisement, ni sur la manière dont il en fit la découverte; mais il y a dans le Journal de physique (1) un Mémoire de l'abbé *Dicquemarre* sur les os des environs du Havre qui étant de la même espèce et dans le même état que ceux d'*Honfleur*, ainsi que je m'en suis assuré en confrontant plusieurs échantillons des uns et des autres, doivent sans doute aussi leur ressembler par la position.

Il paroît donc qu'ils sont tous dans un banc de marne calcaire endurcie, d'un gris bleuâtre, qui devient presque noirâtre quand il est humide, et qui règne des deux côtés de l'embouchure de la Seine, le long du rivage du pays de *Caux* et de celui du pays d'*Auge*, comme au cap de la *Hève*, et entre *Touque* et *Dives*, vis-à-vis les *Vaches-noires*.

Il s'élève en quelques endroits au-dessus du niveau des plus hautes marées, et dans d'autres il est recouvert par les eaux de la mer. Il récèle partout des huîtres, de petites moules et de petites tellines discoïdes d'espèces particulières, et les os eux-mêmes ont des huîtres et des tuyaux de serpules adhérens

---

(1) Journal de phys., tome VII (le premier de 1786), p. 406 et suiv.

à leur surface ; mais il n'est pas aisé de dire si ces coquilles y tenoient déjà avant qu'ils eussent été enveloppés par la marne, ou si elles ne s'y sont attachées que depuis que la mer les a lavés et mis à découvert.

Quant à ce banc de marne, il est certainement plus ancien que la masse immense de craie qui repose sur lui, et qui s'élevant en falaises de 3 et 400 pieds de hauteur, forme tout le pays de Caux, une partie du pays d'Auge, et s'étend en Picardie, en Champagne et jusque en Angleterre.

Ces os de crocodile ainsi que ceux des lézards de la Thuringe appartiennent donc à des couches bien antérieures à celles qui récèlent les os de quadrupèdes même les plus anciens, comme sont nos gypses des environs de Paris, puisque ces gypses reposent sur le calcaire coquiller le plus commun, qui repose lui-même sur la craie.

La substance des os est d'un brun très-foncé, et prend un beau poli ; les acides la dissolvent et en prennent une teinte rougeâtre qui annonce qu'elle est colorée par le fer. Elle a cependant conservé une partie de sa nature animale.

Les grandes cavités des os, comme la boîte du crâne, le canal des narines, celui des vertèbres, sont remplis par la même marne endurcie et grisâtre qui enveloppe leur extérieur ; mais les pores ou les petites cellules de leur diploë sont occupés par un spath calcaire demi-transparent, et quelquefois teint et jaunâtre. La pyrite tapisse ordinairement chaque cellule, et enveloppe le spath d'une couche mince et brillante. L'intérieur des coquilles en est aussi quelquefois garni, et l'on en trouve dont la substance a été entièrement remplacée par de la pyrite.

Le morceau le plus considérable de la collection de l'abbé *Bachelet*, est une *mâchoire inférieure* presque complète,

que nous représentons par ses trois faces, pl. II, fig. 1 et 2; il ne paroît y manquer que l'extrémité articulaire des branches.

Cette mâchoire porte les caractères incontestables des *crocodiles*; ses dents sont coniques, striées: la plupart, il est vrai, sont cassées, mais on en voit à côté et dans la même pierre, de bien entières, et où l'on distingue les deux arêtes tranchantes; plusieurs de celles qui sont en place montrent même dans leur cavité le petit germe qui devoit les remplacer. J'ai un autre morceau cassé précisément selon l'axe de la dent en place, et où l'on voit le germe de remplacement déjà fort avancé, et occupant tout le vide de cette dent.

On y distingue aussi fort bien les sutures qui la divisent en six os de chaque côté, à-peu-près dans les mêmes positions et de même forme que ceux dont se compose celle du *gavial*.

On ne peut donc nullement prendre cette mâchoire pour celle d'un *dauphin* ou d'un *cachalot*, comme l'avoit fait l'abbé *Bachelet*, quoiqu'elle ne soit pas sans rapports avec cette dernière par sa forme générale.

Néanmoins, un examen attentif ne tarde pas à y découvrir des caractères particuliers qui la distinguent tout aussi clairement de celle d'un *gavial*.

1.° Les branches sont beaucoup plus longues à proportion de la partie antérieure ou réunie, qu'elles surpassent de quelques centimètres. Dans le *gavial*, lorsqu'on en a retranché, comme ici, la partie articulaire, elles sont au contraire plus courtes de plus d'un tiers; et même, en ajoutant cette partie, elles sont encore plus courtes d'un sixième.

2.° Elles ne font pas ensemble un angle si ouvert que dans le *gavial*; le leur est de 30 et quelques degrés; celui du *gavial* de près de 60.

3.° Par la même raison, elles s'écartent moins de la ligne extérieure de la partie symphysée, et en paroissent presque des prolongemens. Dans le *gavial*, elles s'en écartent par une inflexion beaucoup plus sensible.

4.° L'échancrure, qui sépare ces branches, pénètre plus avant entre les dents que dans le *gavial*. Il y a sept dents sur chaque branche. Dans le *gavial*, il y n'en a que deux ou trois.

5.° Cependant le nombre total est moindre : on n'en compte que vingt-deux de chaque côté, le *gavial* en a vingt-cinq.

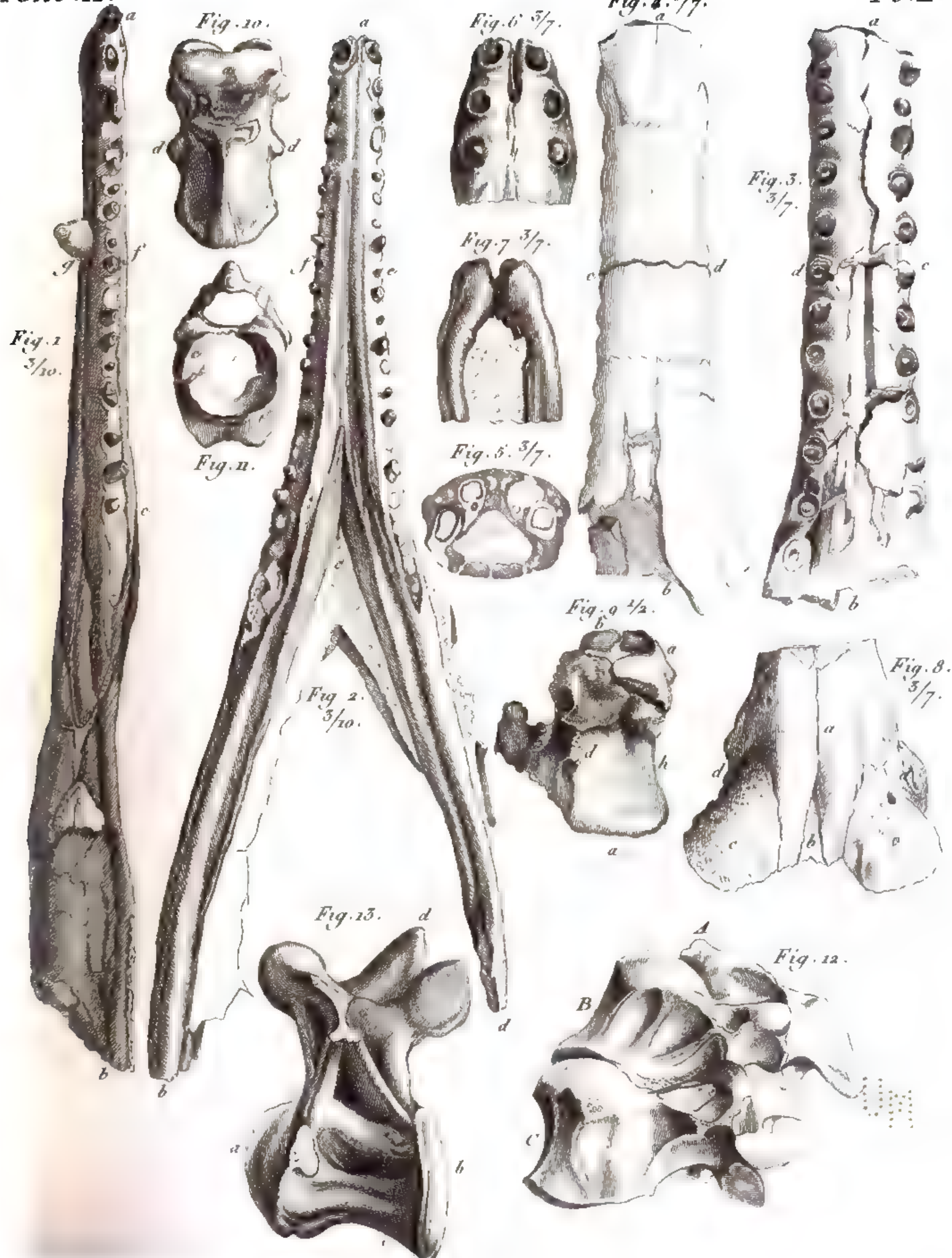
6.° Enfin, il ne paroît point y avoit en de trou ovale à la face externe de la branche.

Les principales dimensions de ce morceau sont les suivantes :

Plus grande longueur, *a b*	0,75
Longueur de la partie symphysée depuis le bout jusqu'à l'angle de réunion des branches, *a c*	0,37
Longueur de ce qui reste de la plus longue branche, *c b*	0,39
Écartement des branches à l'endroit où elles sont tronquées, *b d*	0,185
Largeur de la partie symphysée au milieu, *c f*	0,052
Hauteur, *ib. f g*	0,040

Je n'ai pas eu la mâchoire supérieure en un seul morceau, ni d'un seul individu comme l'autre ; cependant à force de recherches, je suis parvenu à en rassembler toutes les parties.

J'en ai trouvé le bout antérieur avec les narines dans le riche cabinet de curiosités de M. l'abbé *de Tersan* (*Voyez* pl. II, fig. 6 et 7). Toute la partie cylindrique, depuis l'échancrure qui sert de passage à la grande dent d'en bas jusqu'à la base, est dans celui de M. *Bexon*, savant et respectable minéralogiste, (pl. II, fig. 3, 4 et 5). Enfin la partie qui joint le museau au front, se trouve parmi les os rassemblés par l'abbé *Bachelet*, (pl. II, fig. 9); mais ses deux côtés qui contenoient



Laurillard del. CROCODILES Fossiles. PL. II. Canu sculp.

les dents sont emportés, ce qui m'empêche de donner le nombre total de celles-ci.

Il résulte de la comparaison que j'ai faite de ces pièces avec leurs correspondantes dans le *gavial*, qu'elles en ont tous les caractères génériques; mais qu'elles en diffèrent par des caractères spécifiques analogues à ceux de la mâchoire inférieure.

1.° Ce museau est plus court à proportion que dans le gavial, comme la partie symphysée de la mâchoire.

2.° Il est moins déprimé, plus cylindrique, c'est-à-dire que sa coupe transverse est plus semblable à un cercle.

3.° Le bout antérieur finit en pointe et ne s'élargit point en spatule comme dans le *gavial*; et il y a quelque différence dans la suture intermaxillaire.

4.° La base est un peu carénée en dessous, où elle répond à l'échancrure plus avancée de la mâchoire inférieure. Dans le *gavial*, elle est tout-à-fait plate.

5.° La partie frontale surtout montre de grandes différences. On y voit une portion des nasaux, *a*, la pointe antérieure du frontal, *b*, et ce que je nomme *lacrymaux* internes, *c*. L'aplatissement de ces derniers montre que le bord antérieur de l'orbite ne se redressoit pas comme dans le *gavial*; et l'on voit à leur côté interne une espèce de demi-canal, *d*, qui n'est représenté que par une petite échancrure du bord de l'orbite dans le gavial, et par un canal beaucoup moins marqué dans les crocodiles ordinaires.

6.° Enfin, si l'on place cette partie sur l'endroit de la mâchoire inférieure auquel il répond par sa largeur, on juge, d'après ce qui reste à couvrir en arrière, que le crâne de cette espèce étoit beaucoup plus long à proportion de son museau que dans le *gavial*.

Longueur totale du fragment des figures 3 et 4; pl. II, *a b* . . . 0,236
Largeur au milieu, *c d* 0,050
Hauteur 0,035

J'ai encore quelques fragmens de la tête; mais le propriétaire ayant eu l'idée malheureuse de les faire scier et polir en différens sens, ils ne peuvent plus se rejoindre, et il faudroit des restaurations trop hypothétiques pour les rattacher aux précédens.

Il y en a cependant un qui est important: c'est un fragment de la base de la partie symphysée de la mâchoire inférieure, qui diffère assez de sa correspondante dans la mâchoire presque complète, décrite ci-dessus, et qui se rapproche un peu plus de celle du *gavial*, surtout par son aplatissement.

Comme il y a des vertèbres de deux espèces, ainsi que nous l'allons voir, il se pourroit très-bien que ce fût ici un fragment de la mâchoire de l'une des deux.

En effet, un examen attentif des *vertèbres* m'a montré qu'elles forment deux systèmes, et m'a indiqué l'existence de deux *crocodiles différens* dans ce banc marneux.

Le premier morceau qui se présente (pl. II, fig. 9 de côté, fig. 10 en dessous, fig. 11 en avant), offre l'*atlas* et l'*axis* soudés ensemble, et personne n'y méconnoîtra les deux premières vertèbres d'un crocodile. L'*atlas* n'a conservé que sa pièce inférieure *a*, et une partie des latérales, *b*, *c*, destinées à embrasser le condyle de l'occiput. Tout ce qui contribuoit à former le canal a disparu. L'*axis* est plus complet, n'ayant perdu que la partie postérieure de sa pièce annulaire. Il y a déjà dans ce morceau plusieurs caractères qui annoncent une espèce particulière; entre autres, le tubercule *d* de l'axis,

qui fait penser que la fausse côte de cette vertèbre avoit deux têtes, comme celles des cervicales suivantes. Dans le crocodile, elle n'en a qu'une qui s'attache au tubercule analogue à *e*.

Mais un caractère plus frappant encore, et qui répond à ceux que nous allons remarquer dans les vertèbres suivantes, c'est que la face postérieure du corps de l'axis est concave, tandis qu'elle est convexe dans tous les crocodiles connus.

L'existence d'un double système vertébral dans ces bancs s'est annoncée dès ces premières vertèbres cervicales, car j'ai trouvé aussi un autre morceau contenant l'axis et l'atlas, mais avec des proportions différentes. Comme il étoit fort mutilé à Honfleur, et que je l'ai eu beaucoup plus parfait des environs d'Angers, je remets à le décrire à l'article suivant.

Longueur totale des deux vertèbres, pl. II, fig. 9, *b g*	0,074
Hauteur de l'axis, *h i*	0,065
Sa longueur propre, *e g*	0,052

Un autre grand et beau morceau d'Honfleur, pl. II, fig. 12, offre trois des premières vertèbres dorsales, et suffiroit à lui seul pour démontrer que notre animal a été un *crocodile*, et un *crocodile inconnu*. Le genre résulte d'abord de la suture qui joint le corps à la partie annulaire, et qui ne s'observe que dans les *crocodiles* et les *tortues*; mais l'espèce se distingue aussitôt par beaucoup de caractères.

1.° En les plaçant de manière que la facette articulaire qui regarde en dehors soit la postérieure, la face antérieure du corps se trouve convexe et la supérieure concave : ce seroit le contraire dans toutes les vertèbres des crocodiles connus. Cette convexité se rapporte évidemment à la concavité de la face postérieure de l'axis, et annonce qu'au moins une grande

partie de l'épine de notre animal avoit les faces de ses vertèbres disposées d'une manière contraire à celle des crocodiles ordinaires.

2.° L'apophyse transverse naît par quatre côtes saillantes qui lui font une base pyramidale.

3.° Derrière la facette, pour la tête de la côte, est une fosse profonde. Ces deux sortes d'inégalités manquent aux crocodiles connus.

4.° Au lieu d'une apophyse épineuse inférieure unique, comme elle se voit dans les crocodiles, nous trouvons ici deux arêtes terminées chacune en avant par un tubercule.

Il y a bien parmi les quadrupèdes vivipares des ordres entiers, tels que les ruminans et les solipèdes qui ont le corps de leurs vertèbres cervicales convexe en avant; mais toutes leurs apophyses sont autrement arrangées.

Pour mieux faire saisir les caractères distinctifs de ces vertèbres, j'en ai représenté une séparée et dans une situation horizontale, à demi-grandeur, pl. II, fig. 13.

Longueur du corps, *a b*	0,085
Hauteur totale, *c d*	0,155

Il ne paroît pas au reste que ce crocodile fossile eût, comme ceux d'aujourd'hui, toutes les vertèbres convexes à une face, et concaves à l'autre.

La convexité antérieure diminue déjà sensiblement dans un troisième morceau, pl. I, fig. 10, *a*, qui est le corps d'une dorsale, analogue à-peu-près à la quatrième de notre *crocodile vivant*. Sa partie annulaire a été enlevée, mais on voit encore en *e*, les dents de la suture qui l'unissoit au corps. On voit aussi en *c*, la facette pour la tête de la côte, et derrière

en *d*, la fosse profonde qui est un des caractères des vertèbres de notre espèce; mais il n'y a ni arête, ni tubercules inférieurs.

Le corps de cette vertèbre, ainsi que des suivantes, est beaucoup plus rétréci dans son milieu que dans les crocodiles connus.

Longueur	0,072
Diamètre d'une des faces	0,063
Diamètre du milieu	0,041

Une autre vertèbre semblable à la précédente, mais qui paroît avoir été placée plus en arrière, attendu que sa facette costale est un peu plus haut, a déjà les deux faces de son corps à-peu-près égales et planes.

J'en trouve ensuite plusieurs (par exemple les trois de la figure 6, pl. I) qui n'ont plus de facettes costales au corps, et qui appartiennent par conséquent ou aux dernières dorsales ou aux lombaires. Pour décider leur place, il faudroit savoir s'il y a une telle facette à leur apophyse transverse, et celle-ci a été cassée. On voit du moins dans deux d'entre elles, pl. I, fig. 3, qui ont conservé leur partie annulaire, que l'apophyse transverse naissoit aussi d'une pyramide formé par des arêtes saillantes *a*, *b*, comme celle des deux premières dorsales que nous avons décrites. Elles appartiennent donc bien sûrement à une même colonne épinière. Cette dernière vient d'un très-grand individu.

Sa longueur est de	0,093
Le diamètre de ses faces de	0,083
Celui de son milieu	0,038

Mais à côté de ce premier système de vertèbres dorsales

dans les mêmes couches, et souvent pêle-mêle dans les mêmes morceaux, s'en trouve un autre très-différent, qui a bien appartenu aussi à un *crocodile*, et à un *crocodile inconnu*, mais qui ne peut avoir été à la même espèce que le précédent. Les vertèbres qui le composoient n'ont point le corps rétréci au milieu; leurs apophyses transverses ne naissent point de la réunion de plusieurs arêtes saillantes; elles ressemblent donc en général beaucoup davantage à celles de nos *crocodiles vivans*; mais leur différence principale, et de nos espèces vivantes et de la première espèce fossile, c'est que les faces de leurs corps ne sont convexes ni l'une ni l'autre, mais toutes les deux légèrement concaves. Du reste, elles ont la suture et toutes les dispositions d'apophyses qui peuvent caractériser génériquement des vertèbres de crocodiles.

Celle de la planche I, figure 11, répond à la deuxième du dos des crocodiles vivans, par la position de sa facette costale *a, b*; mais elle en diffère par l'absence de toute apophyse épineuse inférieure.

Celle de la figure 4, qui répond à la quatrième dorsale de nos espèces vivantes, parce que sa facette costale *f*, est plus voisine de l'apophyse transverse, manque aussi de cette apophyse épineuse inférieure qu'elle devroit encore avoir dans nos espèces.

Celles de la figure 9 répondent à la sixième ou septième dorsale, et lui ressemblent très-bien par la longueur de leur apophyse transverse, et parce qu'elle porte la facette costale sur le milieu de son bord antérieur; leur seule différence est dans la concavité des deux faces de leur corps.

J'ai encore quelques grosses vertèbres lombaires qui appartiennent au même système, et qui ne diffèrent aussi de leurs

analogues dans nos crocodiles, que par l'absence constante de convexité à leur face postérieure.

On va me demander auquel de ces deux systèmes vertébraux appartiennent la mâchoire presque complète et les portions de la tête que j'ai décrites d'abord.

Il n'est pas possible de donner à cette question une réponse entièrement exempte de doute; mais je trouve plus probable qu'elles appartiennent au premier système, attendu que l'autre fragment de mâchoire qui ressemble davantage à celle du gavial doit plutôt appartenir au deuxième. Cependant des vertèbres de la deuxième espèce étoient pétries dans le même morceau que la grande mâchoire inférieure, ce qui pourroit aussi engager à croire qu'elles venoient du même individu.

Il me reste à parler des vertèbres du bassin et de la queue. Toutes celles que je possède me semblent aussi se rapporter au deuxième système par le peu de rétrécissement de leur corps dans son milieu, seul caractère qui reste à employer, puisque les vertèbres du premier système avoient déjà cessé d'être convexes en avant, dès le milieu du dos.

On reconnoît aisément celles de la queue à la compression de leur partie annulaire et aux deux petites facettes de leur bord postérieur inférieur, pour porter l'os en chevron.

Nous en représentons une des antérieures, pl. I, fig. 5, et une des moyennes, fig. 12. L'une et l'autre sont considérablement moins grêles, moins allongées et moins comprimées que leurs correspondantes dans les *crocodiles vivans*, ce qui peut faire présumer que le fossile avoit la queue plus courte à proportion.

On trouve aussi dans les morceaux que j'ai sous les yeux plusieurs de ces osselets en chevron, qui s'articulent en des-

sous de la queue du crocodile et de plusieurs autres *sauriens.*

Quant aux *vertèbres sacrées*, je crois en posséder deux que je reconnois à la largeur transversale de leur corps, et à la grosseur des restes de leurs apophyses transverses. Elles sont plus courtes, à proportion de leur largeur, que dans les *crocodiles vivans.*

Je n'ai eu que bien peu d'os des extrémités dans un état reconnoissable. Ils se réduisent à un *os des îles* mutilé, une partie supérieure d'*humérus* et un os du *carpe*. Le premier ne diffère, dans son état actuel de son analogue dans le vivant, que parce qu'il est moins courbé. L'*humérus* a perdu presque toute sa crête deltoïdale, par la maladresse de ceux qui l'ont extrait de la pierre; mais il a d'ailleurs tous les caractères du genre : et comme on l'a scié par en bas, on voit très-bien qu'il n'avoit, non plus que dans nos crocodiles vivans, et en général dans tous les animaux aquatiques, aucune grande cavité médullaire.

L'os du carpe est le *radial*. Il n'est remarquable que par sa grandeur qui annonceroit un *crocodile* de près de 30 pieds de longueur.

En général, ces os viennent d'individus de tailles très-différentes.

L'humérus auroit appartenu à un individu de 18 pieds ; plusieurs vertèbres en annoncent au moins de cette taille : mais le plus grand nombre étoit au-dessous.

Maintenant j'espère que ceux qui auront eu la patience de lire cette longue description, ne penseront plus que l'on puisse expliquer les différences extraordinaires qui distinguent ces deux sortes d'os de ceux du *gavial*, *par l'influence de l'âge*, *de la nourriture*, *du climat ou du passage à l'état de pétri-*

fication, ainsi que l'a voulu M. *Faujas* dans le passage cité au commencement de ce chapitre.

Toutes ces causes réunies auroient-elles pu mettre en avant la convexité que les autres crocodiles ont en arrière de leurs vertèbres? auroient-elles pu changer l'origine des apophyses transverses, aplatir les bords des orbites, diminuer le nombre des dents, etc.? Autant vaudroit dire que toutes nos espèces vivantes viennent les unes des autres.

ARTICLE V.

Des ossemens de crocodiles *des environs d'*Angers *et du* Mans.

Il paroît qu'il se trouve en plusieurs lieux de France des ossemens de *crocodiles*, soit de l'une des deux espèces précédentes, soit peut-être encore d'une troisième, car le petit nombre que j'en possède ou dont j'ai les dessins, ne me permet de rien affirmer à l'égard de l'espèce, excepté pour un seul morceau.

Je dois la plupart des dessins à M. *Mauny*, professeur de botanique au *Mans*.

L'un d'eux représente une portion de mâchoire qui contient six dents entières, coniques, aiguës, striées, légèrement arquées, portant, en un mot, tous les caractères de celles du *gavial*, et par conséquent aussi de notre animal d'Honfleur; Elles ont été trouvées dans une pierre calcareo-argileuse, des environs de *Ballon*, à trois lieues du *Mans*, département de la Sarthe.

Un autre représente une dent isolée, plus grosse que les précédentes, mais également striée et pourvue de deux arêtes

tranchantes qui distinguent toutes les dents des crocodiles; son émail est teint en noir. Elle est dans une pierre calcaire blanche de la commune de *Bernay*, même département.

J'en possède moi-même une de cette forme et du même pays, qui surpasse en grosseur toutes celles que j'ai vues à des crocodiles vivans, et semble annoncer un individu de 30 pieds au moins. Sa gangue est un calcaire sableux. Quoique cassée aux deux bouts, sa hauteur est encore de 0,07; le diamètre de sa base de 0,035. Les stries de son côté concave sont remarquables par leur saillie tranchante et leur nombre de quinze ou seize. Du côté convexe, il n'y en a au contraire que trois très-écartées. L'émail est teint en brun-noirâtre.

Les dessins de M. Mauny présentent encore deux vertèbres lombaires, d'une carrière de pierre calcaire de *Chaufour*, près du Mans.

M. *Renault*, professeur d'histoire naturelle à *Alençon*, m'a fait remettre un morceau qui contient un atlas et un axis soudés ensemble. J'ai promptement reconnu que c'étoit le même que mon deuxième morceau de ce genre d'*Honfleur*. Il n'est donc pas douteux qu'il n'appartienne à l'une des deux espèces découvertes en ce lieu, quoiqu'il soit à-peu-près impossible de dire à laquelle.

Cette pièce a toujours le mérite d'apprendre que l'une des deux espèces d'*Honfleur* se trouve aussi en d'autres lieux de France, et il est fâcheux qu'on n'ait point de détails précis sur la couche où elle a été trouvée.

Nous la représentons, pl. I, fig. 7 et 8. En la comparant avec le premier morceau analogue d'*Honfleur*, pl. II, fig. 9, 10 et 11, on verra que l'axis y est plus long à proportion; qu'au lieu d'une seule carène en dessous, il y a une face

longue et plate qui fait de son corps un prisme quadrangulaire, etc.

Longueur totale des deux vertèbres	0,096
Longueur particulière de l'axis	0,057
Hauteur totale de l'axis	0,078

Article VI.

D'une portion de squelette de crocodile *trouvée en Angleterre, et décrite par* Stukely.

L'estimable anatomiste, *William Stukely*, a fait connoître dans le trentième volume des *Transactions philosophiques*, p. 963, une empreinte de squelette qui fut trouvée à *Elston*, près de *Newark*, dans le comté de *Nottingham*.

La pierre qui le portoit avoit servi long-temps près d'un puits à poser les vases de ceux qui venoit chercher de l'eau; l'empreinte, qui étoit en dessous, fut aperçue un jour qu'on retourna la pierre par hasard. C'étoit une pierre argileuse, bleuâtre, qui venoit probablement des carrières de *Fulbeck*, lesquelles appartiennent au penchant occidental de la longue chaîne de collines qui s'étend dans tout le comté de *Lincoln*, et récèle beaucoup de coquillages, et même des poissons.

Comme à l'ordinaire, on jugea ce squelette humain; mais *Stukely* s'aperçut bien vîte du contraire, et le déclara d'un crocodile ou d'un marsouin.

Sa première conjecture étoit cependant seule plausible, puisqu'on voit des restes de bassin qu'un marsouin n'auroit

pas eus; aussi les descripteurs de fossiles, comme *Walch* et autres, parlent-ils de ce morceau à l'article du crocodile.

Je l'ai examiné avec d'autant plus de soin, que les carrières qui doivent l'avoir fourni semblent avoir plusieurs rapport avec celles dont on a véritablement tiré des animaux de ce genre.

On y voit une portion de l'épine qui contient seize vertèbres, dont les apophyses épineuses sont carrées et à-peu-près égales; les six antérieures portent de grandes côtes. Il y a de plus en avant les fragmens de trois côtes qui tenoient à des vertèbres que la cassure de la pierre a fait perdre; tout ce qui étoit au-devant est également perdu.

Les cinq vertèbres qui suivent celles qui portoient des côtes, paroissent n'avoir que de grandes apophyses transverses; les quatre suivantes n'en ont que de petites. L'os des îles vient après la dernière de ces quatre, qui est la seizième en tout; mais il est difficile de dire s'il n'a pas été déplacé, et l'on peut très-bien croire qu'il étoit derrière la cinquième des vertèbres à grandes apophyses transverses, qui seroient alors les vertèbres lombaires. Viennent ensuite douze traces qui semblent avoir été les vestiges d'une partie des vertèbres de la queue. Sur les côtés, sont deux os pubis de même forme que dans le crocodile, et près de celui du côté gauche, deux empreintes larges et courtes qu'on ne peut reconnoître.

A côté des côtes sont aussi de petits stilets osseux qui peuvent venir des os en chevron de la queue.

Tous ces caractères appartiennent aux *crocodiles*; les formes des apophyses épineuses, des os des îles et des pubis leur sont même exclusivement propres. Ainsi nul doute que cet animal n'en ait été un; mais sa tête étant perdue, et les vertèbres n'ayant

pas été décrites avec assez de soin, l'on ne peut déterminer son espèce. Au reste, c'étoit un individu de taille médiocre; car les seize vertèbres entières n'occupent pas une longueur de 2 pieds anglais.

ARTICLE VII.

Du squelette de crocodile trouvé au bord de la mer près de Whitby *dans le comté d'*Yorck, *et décrit par* Chapman *et* Wooller (1).

Ce qui m'a fait d'abord mettre en doute l'assertion de *Camper* sur cet animal, c'est la ressemblance de son gisement avec celui de mes crocodiles d'*Honfleur*.

Il étoit à un demi-mille de *Whitby*, sur le rivage même, dans un schiste noirâtre, appelé *Roche alumineuse*, (sans doute parce qu'il contient de la pyrite) et qui peut s'enlever en feuilles. On y voit des cornes d'ammon dont l'intérieur est rempli de concrétions spathiques.

La marée haute recouvroit chaque fois ce squelette de cinq ou six pieds d'eau, et jetoit sur lui du sable et des galets qui l'avoient fort endommagé. Comme il n'étoit qu'à quelques verges du pied d'une falaise très-élevée, que la mer mine sans cesse, il n'y à point de doute qu'il n'ait été autrefois recouvert de toute l'épaisseur de cette falaise. Quand on le dessina, une partie des vertèbres et les os les plus minces de la tête avoient déjà été enlevés par la mer ou par les curieux; on en fit un

(1) Transact. phil. tome L, p. 688 et 786, pl. XXII et XXX.

dessin sur place, et on détacha ensuite les os, le mieux qu'on put, non sans en briser plusieurs. Ils doivent être maintenant dans les cabinets de la Société royale.

Le dessin montre une colonne épinière contournée, longue en tout de 9 pieds anglais, mais qui n'est peut-être pas complète, et une tête un peu déplacée, longue de 2 pieds 9 pouces.

Il ne reste en place que douze vertèbres de la *queue*, et une série de dix autres vertèbres qui paroissent avoir formé les *lombes*, le *sacrum* et la base de la *queue*; celles du *cou*, du *dos* et du milieu de la *queue* n'ont laissé que leur empreinte; mais il est impossible que l'espace que ces dernières occupoient ait suffi à plus de huit, en sorte que la queue n'auroit eu que vingt-deux ou vingt-trois vertèbres environ, si elle n'étoit pas tronquée au bout. Par une raison semblable, on doit croire que cette colonne épinière n'étoit pas complète en avant, quand elle a été incrustée dans la pierre; car il n'y a pas, à beaucoup près, la place nécessaire pour le nombre des vertèbres ordinaires aux *crocodiles*.

La tête est renversée, présentant sa face inférieure. On voit en arrière le condyle occipital; aux deux côtés, les arcades zygomatiques qui se terminent en arrière, comme dans tous les crocodiles, en deux larges condyles pour la mâchoire inférieure, lesquels sont placés sur la même ligne transverse que le condyle occipital.

Le crâne n'occupoit qu'un espace étroit, et l'intervalle entre lui et les arcades n'étoit garni que de lamelles très-minces, venant sans doute des lames ptérygoïdiennes.

En avant, la tête se rétrécit non subitement, mais par degrés,

comme dans le crocodile d'*Altorf*, et probablement dans celui d'*Honfleur*, en un museau pointu qui étoit recouvert en certains endroits par des restes de la mâchoire inférieure.

A ces endroits-là, on voyoit dans les deux mâchoires de grandes dents pointues, placées alternativement et se croisant étroitement; mais à ceux où la mâchoire inférieure avoit été emportée, les dents de la supérieure étoient aussi enlevées, et l'on ne voyoit que leurs alvéoles profondes, et placées aux mêmes distances respectives que les dents elles-mêmes, c'est-à-dire, à trois quarts de pouce. Vers la pointe, il y avoit des défenses plus fortes que les autres (*large fangs*). L'émail de ces dents étoit bien poli. Les vertèbres paroissent avoir été placées sur le côté; nous en avons donné le nombre ci-dessus. Chacune d'elles avoit 3 pouces anglais de long; elles n'ont pas été décrites particulièrement, et il est impossible de juger par la gravure à laquelle de nos deux espèces d'*Honfleur* elles ressembloient davantage. Auprès de l'endroit où devoit être le bassin, l'on trouva, en creusant la pierre, une portion de l'os fémur, longue de 3 à 4 pouces; mais il n'y avoit que très-peu de chose de la partie des os innominés à laquelle ce fémur s'articuloit. Quelques fragmens de côtes se trouvoient aussi auprès des vertèbres dorsales. Des témoins dignes de foi qui avoient vu ce squelette avant que la mer l'eût autant altéré, assurèrent *Chapmann* qu'ils y avoient aussi observé des vestiges d'extrémités antérieures.

Cette description, tirée en partie du Mémoire de *Chapmann* et de celui de *Wooller*, et en partie de leurs deux figures, est plus que suffisante pour démontrer le genre de ce squelette et la figure de la tête, l'est au moins pour rendre

son identité d'espèce, avec notre tête d'Honfleur, extrêmement vraisemblable.

Ce qu'il y a de plus étonnant, c'est que d'habiles gens s'y soient trompés.

Camper sans doute ne se souvenoit plus de toutes les circonstances énoncées dans les descriptions, lorsqu'il prononça que c'étoit une *baleine*; car la seule présence des dents aux deux mâchoires suffisoit pour réfuter son assertion, puisque les *baleines* n'ont aucunes dents. Aussi cet habile anatômiste ne donne-t-il aucune raison de son opinion, et l'exprime simplement en passant.

M. *Faujas* s'est expliqué avec plus de détails, et a voulu motiver le nom de *physeter* qu'il donne à ce squelette. « *Cet animal*, dit-il, *n'ayant point d'apophyses aux vertèbres*, » *et étant sans bras et sans jambes*, NE SAUROIT ÊTRE UN » CROCODILE, MAIS UN PHYSETER (1). » Mais l'extrême fatalité qui semble avoir poursuivi ce savant géologiste dans toute cette matière de crocodiles, l'a fait pécher ici dans tous les sens possibles.

1.° Cet animal avoit des apophyses aux vertèbres, des bras et des jambes, selon le rapport exprès de *Chapmann* et de *Wooller*.

2.° Quand même il n'auroit pas eu d'apophyses ni de bras, ce n'auroit pas été une raison pour qu'il fût un *physeter*; car les *physeters* en ont; ç'auroit au contraire été une raison de plus pour qu'il n'en fût pas un.

---

(1) Essais de géologie I, p. 160.

3.° D'ailleurs la présence des dents aux deux mâchoires ne permettoit nullement de le nommer *physeter*, puisque le caractère des *physeters* ou *cachalots* est de n'en avoir qu'à la mâchoire inférieure.

4.° Enfin la présence d'un fémur et d'une portion de bassin l'exclut entièrement de l'ordre des *cétacés*, qui n'ont que de forts petits vestiges de pubis, et le reporte nécessairement parmi les *crocodiles*.

CONCLUSION.

De toutes ces recherches, il résulte :

1.° Que les bancs de marne endurcie, grisâtre et pyriteuse placés au pied des falaises d'Honfleur et du Havre, recèlent les ossemens de deux espèces de crocodiles voisines l'une et l'autre du gavial, mais toutes deux inconnues.

2.° Que l'une des deux au moins se trouve en d'autres lieux de France, comme à *Alençon* et ailleurs.

3.° Que le squelette découvert par la mer au pied des falaises de *Whitby*, dans un schiste pyriteux, étoit aussi d'un crocodile, et probablement de l'une des deux espèces d'Honfleur, celle dont on a la mâchoire entière.

4.° Que les portions de têtes du *Vicentin* paroissent aussi appartenir à la même espèce.

5.° Que les têtes et fragmens de têtes d'*Altorf* sont aussi incontestablement d'un crocodile différent du gavial, quoique voisin, mais que la longueur du museau ne permet pas de les rapporter à celui dont nous avons la mâchoire à *Honfleur*. Peut-être est-ce l'autre espèce de ce lieu.

6.° Le squelette décrit par *Stukely* est un crocodile aussi, mais d'une espèce indéterminable.

7.° Les prétendus crocodiles trouvés avec des poissons dans les schistes pyriteux de la *Thuringe*, sont des reptiles du genre des *monitos*.

8.° Enfin, que tous ces quadrupèdes ovipares fossiles appartiennent à des couches très-anciennes parmi les secondaires, et bien antérieures même aux couches pierreuses régulières qui récèlent des ossemens de quadrupèdes de genres inconnus, tels que les *palæotheriums* et les *anoplotheriums*; ce qui n'empêche pas qu'on ne trouve aussi avec ces derniers quelques vestiges de *crocodiles*, comme nous le disons dans l'histoire des couches gypseuses de nos environs.



VICIA Variegata.

Aubriet del. Lambert sculp.

SUITE DES PLANTES

DU COROLLAIRE DE TOURNEFORT,

PAR M. DESFONTAINES.

VICIA VARIEGATA (Vesce panachée.) *Tab.* 12.

V. pedunculis multifloris; floribus imbricatis; foliolis ellipticis, villosis; stipulis basi bipartitis, ovato-lanceolatis. WILD. *Spec.* 3, *p.* 1096. — *V. orientalis multiflora, argentea, flore variegato.* TOURNEF. *Cor. Inst.* 27. — Vélins du Muséum.

Tige foible, tétragone, tombante, velue, rameuse à la base, longue d'un à deux pieds.

Feuilles pennées, velues, blanches. Dix à douze paires de folioles, entières, elliptiques, allongées, opposées ou alternes, larges d'environ deux lignes, sur cinq ou six de longueur. Pétiole commun, velu, strié, terminé par une petite vrille bi ou tri-furquée, accompagné à sa base de deux stipules aiguës, demi-sagittées.

Pédoncules axillaires; velus, striés, plus longs que la feuille. Fleurs inclinées, disposées en une grappe unilatérale, soutenues chacune sur un pédicelle court.

Calice velu, à cinq divisions ovales, aiguës; les inférieures un peu plus longues que les supérieures.

Corolle de la grandeur de celle de la Vesce cultivée, *Vicia sativa*, Lin. Étendard d'un rose-clair, veiné de lignes longitudinales plus foncées, un peu relevé et échancré au sommet. Ailes blanches, convexes, obtuses, rapprochées latéralement. Carène un peu plus courte que les ailes, arquée, obtuse, composée de deux pétales marqués d'une tache pourpre au sommet.

Dix étamines diadelphes.

Un style grêle, perpendiculaire sur la pointe de l'ovaire, et faisant avec lui un angle droit. Stigmate barbu.

Le fruit m'est inconnu.

Cette espèce croît en Arménie.

HEDYSARUM RADIATUM (Sainfoin rayonnant). *Tab.* 13.

H. villosum; foliis impari-pinnatis; foliolis ovatis; mucronatis; floribus laxe racemosis, subsessilibus; leguminibus orbiculatis; radiatis, dentatis, villosis.— Onobrychis orientalis, flore flavescente, vexillo lineis purpureis superne variegato. TOURNEF. *Cor. Inst.* 26.—Vélins du Muséum.

Toute la plante, à l'exception de la corolle, est velue.

Tige rameuse, striée, longue d'un à deux pieds.

Feuilles alternes, pennées avec une impaire. Cinq à six



HEDYSARUM Radiatum.

Jubret del. Lambert sculp.

paires de folioles ovales, obtuses, opposées, presque sessiles, longues de six à dix lignes, sur quatre à cinq de largeur, terminées par une petite pointe. Deux petites stipules ovales, aiguës, opposées et placées à la base de chaque pétiole.

Pédoncules très-longs, axillaires, nus inférieurement. Fleurs presque sessiles, alternes, solitaires, disposées en une grappe lâche, accompagnées chacune d'une petite bractée aiguë.

Calice petit. Cinq divisions étroites, aiguës, ciliées.

Corolle d'un jaune pâle, de la grandeur de celle du Sainfoin cultivé, *hedysarum Onobrychis*, Lin. Étendard relevé, arrondi, entier, veiné de lignes pourpres longitudinales. Ailes un peu aiguës, très-petites, renfermées dans le calice. Carène tronquée, comprimée latéralement, élargie de la base au sommet.

Étamines diadelphes. Filets inégaux, recourbés et coudés à l'extrémité.

Un style grêle, coudé, de la longueur des étamines.

Gousse orbiculaire, aplatie, dentée, velue, rayonnante, convexe de chaque côté dans son milieu, creusée de petites fossettes, renfermant une graine brune, réniforme.

Cette espèce de Sainfoin est originaire d'Arménie.

EUPHORBIA BIGLANDULOSA (Euphorbe à deux glandes).
Tab. 14.

E. umbella multifida; foliis lanceolatis, acutis, mucronatis, integerrimis; calice octofido, laciniis quatuor exterioribus truncatis, utrinque glandula instructis. — Tithymalus græcus Amygdali folio acutissimo et glauco, caule purpureo. TOURNEF. *Cor. Inst.* 1. —Vélins du Muséum. v.

Toute la plante est glabre. Du collet de sa racine, qui est très-épaisse, s'élèvent plusieurs tiges droites, simples, cylindriques, violettes ou purpurines, haute d'environ un pied, sur deux lignes d'épaisseur.

Feuilles éparses, glauques, sessiles, nombreuses, rapprochées, entières, lancéolées, très-aiguës, terminées par une pointe, rétrécies latéralement vers la base, ressemblantes à celles du Myrte, longues de huit à dix pouces, sur quatre à cinq de largeur.

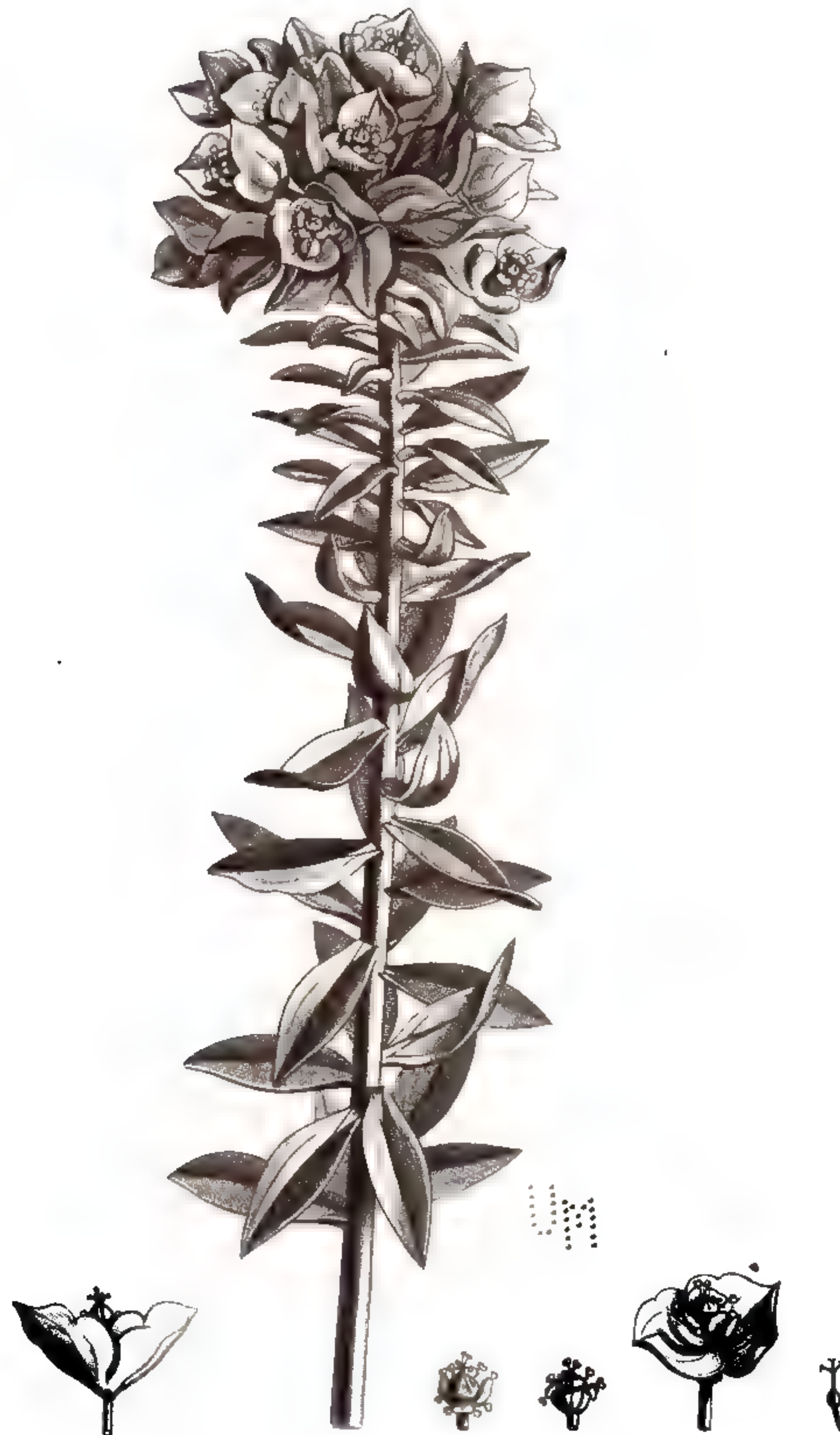
Ombelle terminale, composée d'un grand nombre de rayons qui se bifurquent vraisemblablement lorsqu'ils sont développés.

Fleurs d'un beau jaune. Bractées ovales, aiguës, concaves, de la même couleur que les fleurs.

Calice à huit divisions; les quatre intérieures obtuses, minces, colorées, rapprochées du centre de la fleur avant son épanouissement; les quatre extérieures un peu charnues, tronquées, horizontales, munies d'une glande tuberculeuse, saillante, placée à chaque extrémité du bord antérieur.

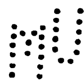
Un style. Trois stigmates bifurqués. Ovaire pédicellé.

Le fruit m'est inconnu.



ÆUPHORBIA Biglandulosa.

Aubriet del. Lambert sculp.





EUPHORBIA Denticulata.

Aubriet del. Lambert sculp.

Cette plante croît naturellement dans l'île de Candie. Le dessin qui la représente est incomplet. Les étamines et les fruits n'y sont pas exprimés; et les échantillons conservés dans l'herbier de Tournefort n'ont que des fleurs.

EUPHORBIA DENTICULATA (Euphorbe à fleurs dentées). *Tab.* 15.

E. umbella quinquefida, bifida; foliis obovatis, integerrimis, sparsis; calicum laciniis exterioribus denticulatis. LAMARCK. *Dict.* 2, *p.* 431. — *Tithymalus orientalis Anacamserotis folio, flore magno cristato.* TOURNEF. *Cor. Inst.* 2. — Vélins du Muséum.

Cette belle espèce d'Euphorbe, remarquable par ses feuilles glauques ressemblantes à celles de l'Anacampseros et par les quatre divisions supérieures du calice qui sont pédicellées et dentées au sommet, est originaire de Cappadoce.

Tige droite, cylindrique, peu rameuse, nue inférieurement.

Feuilles rapprochées, éparses, ovales-arrondies, glabres, glauques, très-entières, terminées par une petite pointe, larges de huit à dix lignes, portées sur un pétiole court.

Fleurs en ombelle au sommet des tiges. Cinq à six rayons bifurqués. Chaque involucre composé de deux feuilles opposées, concaves, arrondies.

Calice verdâtre. Huit divisions: les quatre supérieures horizontales, demi-orbiculaires, dentées au sommet, portées sur un pédicelle très-court.

Ovaire pyriforme, incliné. Un style. Trois stigmates.

Les autres parties de la fleur me sont inconnues.

Elle ressemble à l'Euphorbe myrsinitès, mais son ombelle,

qui n'a que cinq ou six rayons et ses pétales dentés au sommet et non terminés par deux petites cornes, la distinguent bien, et la font facilement reconnoître.

Euphorbia valerianæfolia (Euphorbe à feuilles de Valériane). *Tab.* 16.

E. umbella quinquefida, trifida, bifida; foliis lanceolatis, serrulatis, sparsis; involucellis ovatis; calicum laciniis exterioribus integerrimis. Lamarck. *Dict.* 2, *p.* 435.—*Tithymalus græcus, annuus Valerianellæ rubræ folio.* Tournef. *Cor. Inst.* 1.— Vélins du Muséum.

Tige cylindrique, droite, rougeâtre, simple, quelquefois rameuse inférieurement.

Feuilles glabres, alternes, éparses, lancéolées, aiguës, rétrécies aux deux extrémités, finement dentées en scie, longues de deux ou trois pouces, sur six à sept lignes de large.

Ombelle à cinq rayons trifurqués, puis bifurqués. Involucre universel, composé de cinq grandes feuilles étalées et lancéolées. Involucre de l'ombelle à trois feuilles ovales, obtuses, dentées en scie. Involucelle formé de deux folioles jaunes, concaves, ovales et dentées.

Fleurs petites.

Calice à huit divisions; les quatre extérieures horizontales, jaunes, arrondies et entières.

Le fruit m'est inconnu.

Cette plante croît dans l'île de Chio.



EUPHORBIA Valerianæfolia.

Aubriet del. Lambert sculp.



BRYONIA *Cretica*.

Aubriet del. Lambert sculp.

BRYONIA CRETICA (Bryone de Crète). *Tab.* 17.

B. foliis cordatis, quinquelobis, integerrimis, utrinque calloso-muricatis. WILD. *Spec.* 4, *p.* 621. — *B. foliis palmatis, supra calloso-punctatis.* LIN. *Spec.* 1439. — *Hort. Cliff.* 443.—*B. cretica maculata.* C. B. *Pin.* 297.—*Prod.* 135. — TOURNEF. *Cor. Inst.* 2. — *B. alba maculata.* J. B. *Hist.* 2, *p.* 146. — Vélins du Muséum. ♃.

Racine charnue, pivotante, brune à l'extérieur.

Tiges grêles, rameuses, sarmenteuses, longues, striées, parsemées de petites pointes rudes au toucher.

Feuilles ressemblantes à celles de notre Bryone, *Bryonia dioica*, Jacq., échancrées à la base, partagées en cinq lobes ovales, aigus, entiers ou avec quelques dents latérales, marquées de taches blanches, ciliées sur les bords, couvertes d'un grand nombre d'aspérités comme les tiges. Le lobe moyen est plus grand que les latéraux.

Vrilles simples, longues, roulées en tire-bourre, placées auprès du pétiole, et faisant un angle aigu avec lui.

Fleurs axillaires dioïques.

Fleurs mâles......

Fleurs femelles au nombre d'une à deux sur un pédoncule grêle, plus court que le pétiole.

Calice porté sur un pédicelle au sommet de l'ovaire, partagé en cinq découpures ovales, pointues.

Corolle en roue, d'un vert jaune, attachée au calice. Cinq

divisions ovales, aiguës, veinées de petites bandes longitudinales et parallèles.

Un style à trois divisions bifurquées.

Baie ronde, de la grosseur d'un pois, rouge, renfermant une, deux ou trois graines lisses, arrondies au sommet, rétrécies à la base.

Tournefort dit que cette Bryone monte sur les murs et sur les buissons.

Ses feuilles panachées de blanc et parsemées, ainsi que les tiges, d'un grand nombre de petites pointes rudes, sont les caractères qui la distinguent. Elle ressemble beaucoup à la Bryone dioïque.

Cette plante est commune dans l'île de Candie.

OBSERVATIONS

Sur l'accouplement d'un cigne chanteur mâle et d'une oie domestique femelle. Description du mulet qui en est provenu.

PAR M.r FRÉDÉRIC CUVIER,

GARDE DE LA MÉNAGERIE DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

Tous les corps ont des rapports si intimes les uns avec les autres, il existe un si grand enchaînement entre toutes les lois auxquelles ils sont soumis, et conséquemment entre tous les phénomèmes qui s'offrent à nos yeux, que l'observation d'un fait nécessite toujours, pour en avoir une connoissance véritable, l'étude d'un assez grand nombre d'autres faits. Les observations de faits isolés sont rarement d'une utilité immédiate, et l'on n'arrive presque jamais à la connoissance des vérités générales qui constituent les sciences, qu'après avoir déterminé avec exactitude l'influence de ces faits secondaires sur les faits principaux, ou plutôt l'influence qu'exercent sur les phénomènes les circonstances dans lesquelles ils se produisent.

Mais cette manière d'étudier la nature offre de nombreuses

difficultés, et les obstacles augmentent en raison de l'élévation et de l'importance des phénomènes; c'est pourquoi ceux que les êtres vivans nous présentent, sont de tous les plus obscurs et les plus difficiles à éclairer par l'observation. Nous n'avons sur les animaux qu'une action très-bornée, et toutes leurs fonctions se compliquent, non-seulement des circonstances nombreuses au milieu desquelles elles se passent, mais encore de la multiplicité de leurs organes dont les modifications sont passagères.

L'accouplement est au nombre de ces phénomènes qui, par leurs anomalies, sont encore couverts d'un voile assez épais. Il seroit néanmoins bien important d'en déterminer les lois; car il est peu de faits dont la connoissance exacte soit d'une utilité plus immédiate et à l'histoire naturelle et à l'agriculture. La première trouveroit peut-être dans les causes qui déterminent ou qui s'opposent à l'accouplement des vérités nouvelles propres à résoudre la question si importante de la distinction des espèces; et la seconde posséderoit, avec la connoissances de ces causes, le moyen le plus puissant de soumettre les animaux sauvages, et de les réduire à l'état de domesticité. Jusqu'à présent nous ne sommes point les maîtres de disposer ces animanx à se reproduire en servitude; on n'y parvient que par des tâtonnemens lents et incertains, et dans tous les succès qu'on a obtenus en ce genre d'expérience, le hasard a toujours beaucoup mieux servi que la raison. Cependant il suffit à presque tous les animaux d'être en santé pour montrer les signes qui accompagnent et qui annoncent l'époque de leur accouplement; mais il est très-rare que l'union des sexes s'en suive. Dans toutes les espèces d'oiseaux où le mâle diffère de la femelle pour la voix et pour les couleurs, le premier

se revêt de son plus beau plumage, et fait entendre ses sons les plus variés, quelle que soit la gêne dans laquelle on le tienne; et à la même époque, il n'est pas rare de voir pondre les femelles sans avoir été fécondées. Notre ménagerie a possédé de tous temps des bernaches, des canards siffleurs, des milouinans, des morillons, etc., etc., et jamais ces animaux n'ont produit, jamais même ils ne se sont accouplés, quoique chaque année ils aient montré, de la manière la plus évidente, les signes de leur rut.

Cependant au milieu de toutes ces difficultés, pour disposer à l'accouplement les deux sexes d'une même espèce lorsqu'ils sont en servitude, nous voyons des unions, pour ainsi dire contraires à la nature, qui s'établissent sans efforts et presque sans soins.

On connoît un grand nombre de ces unions illicites parmi les oiseaux : le coq féconde la poule faisane, et le canard musqué produit avec le canard commun; mais ces accouplemens se font entre des espèces qui ont éprouvé toutes les modifications de la domesticité. Nous ignorons si ces phénomènes ont été observés entre des espèces entièrement sauvages; mais ils se manifestent quelquefois entre des espèces sauvages et des espèces domestiques. On sait que le chardonneret s'unit au serin des Canaries, et on a déjà vu dans ces Annales (1) l'histoire de l'accouplement d'un morillon mâle (*anas fuligula*) avec une sarcelle de la Caroline femelle (*anas sponsa*), et la description du mulet qui étoit provenu de ces animaux. Un autre phénomène semblable a eu lieu dans notre ménagerie : un cigne chanteur (*anas olor*), s'est uni à une oie domestique femelle (*anas anser*), et l'a fécondée.

(1) Tome VII, p. 222.

Ce cigne, qui est actuellement dans sa cinquième année, fut envoyé jeune à notre ménagerie par M. Baillon; il avoit été blessé à l'aile d'un coup de fusil lorsqu'on le prit, et il eut quelques peines à se rétablir; mais aussitôt qu'il ne montra plus aucun signe de sa blessure, sans devenir familier, il ne tarda pas à s'habituer au bassin dans lequel il avoit été placé, aux autres animaux qui y étoient avec lui, et aux personnes que leurs occupations y conduisoient journellement. Toutes les années, sur la fin de l'hiver, son bec prenoit une couleur plus vive, et nous nous proposions, ne pouvant pas nous procurer une femelle de son espèce, de l'unir à une femelle du cigne commun, quoique nous ayons la crainte que la différence de taille ne soit un obstacle à leur accouplement.

Dans le courant de l'été de 1807, M*** fit don à notre établissement d'une jeune oie monstrueuse née au printemps avec trois pates; cet oiseau fut placé dans le bassin où étoit le cigne et où aucune oie mâle ne s'est trouvée. On les vit bientôt l'un et l'autre se plaire ensemble et se rechercher dès qu'ils étoient séparés. Quand la saison où ils entrent en amour fut arrivée, ils s'accouplèrent; et malgré la différence extraordinaire qui se trouve entre la taille de l'oie et celle de ce cigne, cet accouplement fut fécond. L'oie ne tarda pas à pondre, et après avoir produit neuf œufs, elle commença à les couver le 20 mars; mais on n'obtint qu'un seul petit vivant: les autres étoient morts dans la coquille, probablement par l'effet des gelées qui eurent lieu sur la fin de la couvaison.

Ce jeune mulet vint au monde le 19 avril, après avoir été couvé pendant trente jours.

Il n'est personne qui n'ait été porté à observer chez un grand nombre d'oiseaux, et particulièrement chez les palmi-

pèdes granivores, les soins du mâle pour sa femelle lorsqu'elle couve, et pour ses petits quand ils sont éclos. Le cigne commun surtout, offre un exemple de ces soins pour sa compagne et pour sa génération. Long-temps avant la ponte, il s'occupe déjà à rassembler des brins de paille pour la construction du nid, et dès que les œufs y sont déposés, il ne quitte plus sa femelle, et la défend contre tous ceux qui osent en approcher. Si elle cesse de couver, poussée par quelques besoins pressans, il la remplace d'abord, et aussitôt que ses petits sont éclos, il les protège et les reçoit, comme la femelle le fait elle-même, sous ses ailes et sur son dos lorsqu'il nage. Toutes les analogies portent à penser que le cigne chanteur ressemble à l'espèce dont nous venons de parler, pour tout ce qui se rapporte à la conservation de sa progéniture; cependant notre cigne chanteur n'a pas eu pour l'oie à laquelle il s'étoit uni, les soins qu'il auroit probablement eu pour une femelle de sa propre espèce. Dès que cette oie a cessé d'être portée à l'accouplement, il a cessé de la rechercher; il ne l'a point défendue pendant qu'elle couvoit, n'a point couvert les œufs quand le besoin de manger excitoit sa femelle à les quitter momentanément, et il n'a eu aucun soin pour le petit mulet qui est éclos.

Ce jeune oiseau, au moment de sa naissance, ne différoit point essentiellement des jeunes oies; il étoit couvert d'un duvet jaunâtre avec une teinte olive-foncée sur le dos, le cou et la tête. La mandibule supérieure du bec étoit noire, excepté le bout qui étoit blanc; la mandibule inférieure étoit jaune-orangé. Les pates avoient cette dernière couleur et une grosseur très-disproportionnée: le cercle de l'iris étoit brun et les paupières jaunes.

Deux mois environ après, la mandibule supérieure du bec étoit devenue un peu plus jaunâtre, et les plumes remplaçoient déjà en partie le duvet. Le dessus de la tête, du cou et le dos étoit d'un brun noir, et les côtés des mêmes parties d'un gris jaunâtre. La moitié des ailes étoient blanche, et le reste, du brun noir du dos. Le dessous du corps étoit entièrement blanc, excepté les côtés de la poitrine qui étoient comme les côtés du cou. Les pates avoient une teinte orangé; le cercle de l'iris et les paupières étoient comme au premier âge.

Au moment actuel, les seuls changemens qu'il a éprouvés sont dans sa taille. Elle surpasse déjà sensiblement celle de sa mère; ses couleurs sont toujours les mêmes : on commence à ne plus voir de duvet; mais une chose qui est à remarquer, c'est que les plumes qui paroissent après le duvet ne sont que la continuation de celui-ci, et que chacune des plumes lâches qui le forme est poussée dehors par celle qui semble lui succéder, et les premières restent attachées au bout des autres, jusqu'à ce que la dessication et le frottement les en détachent; d'où il sembleroit résulter que le duvet des jeunes oiseaux n'est dû qu'aux circonstances dans lesquelles il se forme, et non point à un germe particulier et différent de celui des plumes véritables. Le duvet ne seroit peut-être alors que des plumes qui n'auroient point éprouvé l'action de l'air, ce qui rendroit raison de la partie cachée des plumes des oiseaux adultes qu'on voit toujours sous forme de duvet.

Il est évident que ce jeune oiseau ressemble beaucoup plus à l'oie qu'au cigne. Il n'a point la livrée des jeunes de cette dernière espèce, et dès le moment de sa naissance, il avoit les couleurs des oisons dont le duvet est jaunâtre, tandis que celui des

cignes est gris-cendré; seulement il paroît devoir arriver à une taille beaucoup plus grande que celle de sa mère qui est d'une petite race.

La facilité qu'un établissement semblable au nôtre donne pour étudier d'une manière intime les animaux de toutes les classes, fait espérer qu'on pourra, avec le temps, recueillir assez d'observations sur tous les phénomènes que ces êtres nous présentent, pour reconnoître les lois qui les dirigent, et pour les diriger à notre tour suivant nos besoins. Quoique nous soyons encore bien loin de ce but, et qu'il ne soit pas facile d'assigner les causes qui font que quelques animaux s'accouplent plus facilement que quelques autres en esclavage, nous sommes disposés à croire que ces différences tiennent en grande partie à la différence du caractère des individus, à une plus grande disposition à la crainte dans les uns que dans les autres, à une simple qualité morale enfin. Je ne présente encore cette idée que comme une conjecture; mais j'aurai souvent occasion de la rappeler, et je ne doute pas qu'un jour on n'accorde aux causes de cette nature une influence beaucoup plus étendue sur les animaux, qu'on ne l'a fait jusqu'à présent.

MÉMOIRE

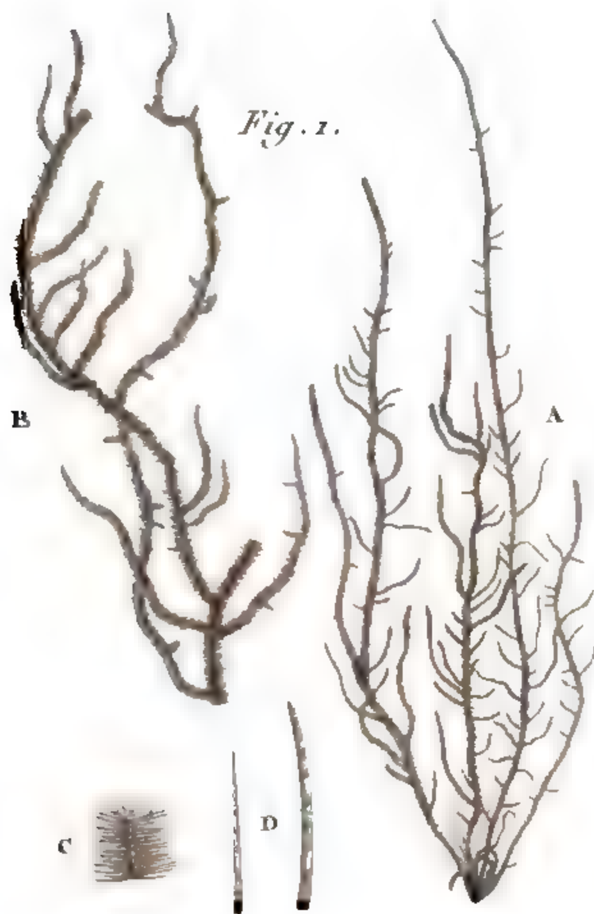
Sur un genre nouveau de la Cryptogamie aquatique, nommé THOREA.

PAR BORY DE SAINT-VINCENT,

Correspondant de l'Institut, du Muséum d'histoire naturelle, de la Société des curieux de la nature de Berlin.

IL n'y a point de véritables caractères génériques, sans la connoissance parfaite des organes générateurs, aussi classons-nous les végétaux cryptogames, comme pourroient le faire, à l'égard des végétaux où les noces sont apparentes, des botanistes qui n'auroient jamais vu et ne devroient jamais voir leurs fleurs. Ces botanistes seroient sans cesse exposés à former des rapprochemens ou des séparations, que la nature n'avoueroit pas.

Tous les moyens auxquels nous avons eu recours dans la classification des *cryptogames aquatiques* sont artificiels. Mes travaux, ceux que je connois de Weiss, de Muller, de Wulfen, d'Hedwig, de Roth, de Draparnaud, de Mertens et de Vaucher prouvent que nous sommes loin de la classification natu-





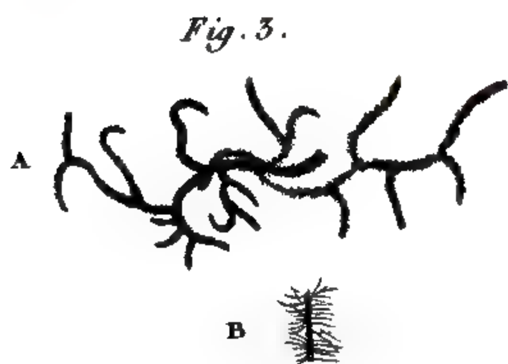




Fig. 1. THOREA Ramossima. 2. T. Violacea. 3. T. Viridis. 4. T. Pluma.

de S.t Vincent del. Dien sculp.

relle de ces êtres, si obscurs et par leur organisation, et par les rapports qu'ils offrent avec les dernières classes de la zoologie.

On a suivi une fausse direction dans les recherches physiologiques en cryptogamie aquatique. Il est aussi inutile de chercher dans les plantes de cette classe des étamines et des pistils, que des polypes doués de volonté. Les êtres dont il est question sont proprement *agames*. On doit peut-être les éloigner également des deux grandes divisions connues sous le nom de Règnes. Nous reviendrons sur ce sujet dans un autre Mémoire. En attendant, le genre qui va nous occuper ne m'a encore offert que de ces caractères extérieurs qui, dans toute autre série de végétaux, seroient insuffisans, mais dont on doit se contenter ici. Mes recherches microscopiques ne m'ont encore rien appris de satisfaisant sur sa reproduction. Par les rapports naturels, il appartient entièrement aux *Conferves* qui ne doivent plus former un genre, mais bien une famille naturelle.

M. Thore, docteur-médecin et naturaliste de Dax, auteur d'une *Chloris* du département des Landes, ayant découvert une des belles espèces de notre nouveau genre, nous avons donné le nom de *Thorea* aux végétaux qu'il renferme.

Le caractère du genre *Thorea* est de présenter des *filamens solides et extérieurement recouverts de filets ciliformes, courts, fins, articulés, et qui forment un duvet sur toutes les parties du végétal.*

Les *Thorea* paroissent voisins des *Batrachospermes* avec lesquels M. Decandolle a confondu l'espèce découverte par M. Thore. Ils doivent les suivre dans une classification. Comme eux, ils présentent des filamens de deux natures, et ils sont, pour la plupart, glissans sous les doigts lors-

qu'on les touche; mais les filets ciliformes, dont la plante est revêtue, ne sont jamais ni fasciculés, ni verticillés. Ainsi quelle que soit la fructification des *Thorea*, elle ne pourra jamais être disposée comme celle des *Batrachospermes*, qui consiste en des gemmes nues, aggrégées et disposées au centre de verticilles ou faisceaux formés par les ramules. Les *Thorées* sont encore voisines des *charagnes* qui sont de véritables conferves. Je suis porté à croire qu'elles s'en rapprocheront davantage quand leurs gemmes seront connus.

Excepté la dernière espèce, qui est parasite de quelques lichens, les *Thorées* sont des plantes aquatiques. Elles habitent les fontaines les plus froides, ont un port et un aspect particulier, une flexibilité extrême, la propriété de se réunir en masses muqueuses au sortir de l'eau, d'adhérer fortement au papier dans la dessication, et de reprendre l'apparence de la vie quand on les replonge dans le liquide où elles avoient vécu.

Nous en connoissons quatre espèces.

N.° 1.er *Thorea* ramosissima *filamentis longissimis, ramosissimis, atro viridibus; ramis ramuliferis, ramulis simplicibus*. Pl. 18, fig. 1.

Conferva Hispida *ramis vagis, flexuosis, longissimis, obductis ramulis setaceis*. Drap. ined.

Conferva hispida. Thore. mag. Encyc. t. VI, p. 398.

Conferva hirsuta. Thore. Chloris. 442.

Conferva flexuosa *filamentis cylindraceis villosis subgelatinosis*. β. aquæ angustæ. *Filamentis ramosis, violaceo-subfuscis*. γ. Parisiensis *filamentis ramosissimis, violaceo-griseis*. Bory. it. t. II, p. 366.

Batrachospermum hispidum. Caud. Syn. 12. Flor. franç. II, 60.

J'ai cru devoir rejeter les noms d'*hispida*, d'*hirsuta* et de *flexuosa* déjà donnés comme spécifiques à cette Thorée. Le premier ne sauroit convenir à la plus douce, à la plus veloutée de toutes les conferves. Les deux autres conviennent également aux deux plantes suivantes.

Lors de mon retour en Europe, M. Thore m'envoya de Dax des échantillons de la belle espèce dont il est question. Trompé par la couleur qu'ils avoient acquise dans la dessication, je les regardai d'abord comme appartenant à une variété de l'espèce suivante que je venois de découvrir au delà de l'équateur : je me suis convaincu depuis de mon erreur. C'est encore par suite du même changement de couleur, que je crus la plante de Dax un peu différente de celle que MM. Léman et Léon Dufour avoient recueillie dans la Seine, non loin de Paris ; je me trompois encore.

Le *Thorea ramosissima* croît dans l'Adour où elle adhère aux pieux, aux rochers, aux branches, aux racines d'arbres qui se trouvent sur ses bords. On ne la rencontre que lorsque les eaux sont basses, en juin et en juillet. On la retrouve dans la Seine, entre Neuilly et Paris, attachée à divers corps, et particulièrement à la carène de quelques bateaux.

D'une petite plaque fixée sur les corps inondés partent quelques filamens de la grosseur d'un crin ordinaire qui dès leur origine se ramifient. Les rameaux sont toujours plus courts que les filamens qui leur donnent naissance. Les uns sont simples, les autres se couvrent de nouveaux jets d'autant plus courts, qu'ils approchent des extrémités. Celles-ci sont en général simples, ainsi que les derniers rameaux qui sont constamment nus.

Toute la plante est couverte d'un duvet fin et muqueux,

long d'une demi-ligne tout au plus. Ce duvet donne aux rameaux l'aspect de petites queues cylindriques, de la grosseur d'une plume de corbeau. Il est composé de filets simples en forme de cils, qui ne paroissent pas articulés, avec une simple loupe, mais où l'on distingue des sections lorsqu'on les soumet à une plus forte lentille.

Les rameaux du *Thorea ramosissima* ont souvent plusieurs pieds de longueur, et flottent mollement dans l'eau dont ils suivent le cours. Leur couleur est d'un vert obscur et foncé. Ils prennent le plus souvent sur le papier une nuance violette très-élégante. Lorsqu'on les fait macérer dans l'eau pure, ils ne tardent pas à acquérir la même teinte, et ils la communiquent à tout ce qui les environne. Des flocons de lin, de coton et de soie contenus dans les mêmes vases, s'en sont imprégnés d'une manière souvent très-intense. Cette circonstance ayant fait présumer qu'on pourroit tirer quelque parti dans les arts de la fécule du *Thorea ramosissima*, a déterminé les expériences suivantes.

Cette plante broyée dans un mortier et traitée par l'eau pure, a communiqué à celle-ci une couleur violette-brunâtre. L'examen de l'eau chargée de la partie colorante, a fourni une fécule violette.

Parmi les moyens chimiques indiqués pour séparer la fécule colorante que l'eau tient en dissolution, le sulfate d'alumine potassé ou ammoniacal et le muriate d'étain sont ceux qui paroissent les mieux adaptés.

Par le sulfate d'alumine, la fécule colorante est plus violette que par le muriate d'étain, le sel métallique fonçant en bleu ce violet.

L'acide sulfurique, versé sur cette fécule sèche et pulvérisée,

n'en altère point la couleur; il en dissout seulement une petite portion qui colore en violet la liqueur acide : la portion non dissoute conserve son premier état. L'acide nitrique l'altère promptement, en dissout une partie, et la liqueur est sans couleur; la fécule restante perd sa couleur violette, qui se change promptement en celle du soufre doré. Au bout de quelques heures, celle-ci disparoît elle-même; il ne reste que des flocons comme huileux : la liqueur répand alors une odeur particulière semblable à celle de l'acide prussique.

L'acide muriatique n'a d'autre action sur la fécule que d'en dissoudre une quantité plus grande que l'acide sulfurique; la liqueur muriatique conserve la couleur violette ainsi que la fécule indissoluble.

L'acide muriatique suroxigéné détruit la couleur sur-le-champ; il dissout la plus grande partie de la fécule, et la fécule non dissoute paroît sous la forme de flocons blancs. Cette fécule est indissoluble dans l'alcool.

Le *Thorea hispida* frais donne moins de fécule que lorsqu'on le laisse corrompre pendant sept à huit jours. La plante dans cette putréfaction répand une odeur animale semblable à celle des huîtres pourries; mais la fécule ne contracte rien de pareil, et demeure toujours insapide et sans odeur.

Deux onces de Thorée mises dans une cornue de verre lutée, et l'appareil disposé convenablement, ont donné les résultats suivans.

Bientôt après que l'air atmosphérique a été chassé, on a obtenu d'abord de l'acide carbonique, de l'hydrogène très-carboné. L'acide carbonique a été reconnu par l'eau de chaux et par la teinture de tournesol. Son volume étoit de douze pouces cubes. Le gaz hydrogène carboné a été également re-

connu par la combustion qu'il a produite, bien reconnoissable à sa couleur et à sa grande pesanteur. Sa quantité a été évaluée à vingt-trois pouces cubes.

Au commencement de l'opération, et jusques aux dernières bulles de gaz hydrogène carboné, les fluides élastiques recueillis avoient une odeur extraordinairement fétide, joignant à l'odeur de la plante, qui rappelle celle des marais, une fétidité encore plus grande, et semblable à celle des matières animales en pleine putréfaction.

Aussitôt après la cessation des fluides élastiques, il est passé à la distillation une liqueur claire et limpide qui s'est promptement colorée en jaune, et dont l'intensité a été augmentée par une huile brune qui a passé sur la fin de l'opération.

La liqueur recueillie a pesé une once : son odeur étoit puante et fortement ammoniacale ; la moitié, essayée par l'acide muriatique, a manifesté une effervescence occasionée par le dégagement de l'acide carbonique qui étoit combiné à l'ammoniaque, puisque la liqueur évaporée a fourni du muriate d'ammoniaque.

L'huile produite durant cette opération, pesoit soixante grains. Cette huile étoit fortement empyreumatique et analogue à celle que fournissent différentes algues ; mais son odeur plus infecte avoit beaucoup plus de rapport avec les substances animalisées en putréfaction.

Le charbon demeuré dans la cornue étoit poreux et fort léger. Il n'a pu être apprécié, parce qu'une portion a été détachée et égarée par hasard.

On voit par ces diverses expériences combien le *Thorea* se rapproche des plantes qu'on a nommé *animalisées* par le rapport des principes qui les constituent, avec ceux des êtres

plus parfaits. Quant à l'emploi qu'on pourroit faire de la fécule, il est facile; les peintres ont trouvé sa couche plus fine et plus brillante que celle des violets obtenus par d'autres procédés; mais je doute que cette belle couleur fût très-durable, à cause de l'action que l'oxigène doit exercer sur elle, comme le démontre l'une des expériences que nous avons rapportées.

N.° 2. *Thorea* violacea *filamentis longissimis*, *subsimplicibus*, *simplicibusve*, *purpureo violaceis.* N. Pl. 18, fig. 2.

Conferva flexuosa *filamentis cylindraceis*, *subgelatinosis.* Varietas *a* borbonica. *filamentis simplicibus*, *longioribus*, *violaceo vinosis.* Bory. it. t. II, p. 336.

J'ai découvert cette belle plante dans l'eau pure, froide et rapide des sources de la rivière des Ramparts, torrent de l'île de la Réunion (ci-devant Bourbon). Elle y croissoit, appliquée contre des rochers de laves, à l'ombre du singulier pont basaltique que j'ai décrit dans mon *Voyage au îles des mers d'Afrique.*

Cette Thorée que j'avois à tort regardée comme une variété de la précédente, a ses filamens simples ou rarement munis d'un ou de deux rameaux bien plus courts. Ces filamens sont fort longs, et ressemblent à des vers qui s'agitent. Ce n'est guère que dans la jeunesse de la plante et vers sa base qu'on distingue quelques bourgeons, si l'on peut nommer ainsi des rudimens de ramification qui la plupart avortent.

La plante vivante a la même couleur violette, mais un peu

plus brune que lorsqu'elle est desséchée. Ceci la distingue encore du *Thorea ramosissima*, qui est d'un vert obscur durant sa vie, et ne devient violet qu'après sa mort. Elle m'a paru très-rare : je n'en vis que cinq ou six échantillons que je récoltai.

N.° 3. *Thorea* viridis, *filamentis ramosis, breviusculis læte virentibus.* N. Pl. 18, fig. 3.

Je ne connois pas les lieux où croît cette plante, que j'ai trouvée dans un herbier de Michaux dont j'ai fait l'acquisition.

Ses filamens sont rameux, bien plus courts que ceux des espèces précédentes. Le duvet qui les recouvre paroît aussi comparativement plus long : sa couleur est du vert-pomme le plus gai, tirant un peu sur celle de l'oxide de cuivre. Elle brunit dans la vieillesse de la plante.

N.° 4. *Thorea* pluma, *filamentis niveis, plumosis, ramulis elongatis, griseo-atratis.* N. Pl. 18, fig. 4.

J'ai trouvé ce *Thorea* dans mon herbier où il croissoit parmi les rameaux du *Lichen salazinus.* (Bory. it, t. III, p. 106, pl. XVI, fig. 3.) Elle est donc européenne et africaine tout-à-la-fois. J'engage les botanistes à visiter leurs échantillons de *Lichen paschalis*, L., et autres analogues pour la retrouver.

Ses filamens sont blancs, entrelassés dans les tiges du lichen ; quelques rameaux s'en échappent en divers sens, et sont couverts de ramules plus longues et moins serrées que celles des autres espèces du même genre. Leurs articulations sont noi-

râtres et très-rapprochées; ce qui donne à la plante une couleur gris de souris foncée et très-agréable. Vue à la loupe, cette Thorée est des plus élegantes; à l'œil nu, elle a l'air d'un *Mucor;* mais elle est bien réellement conferve par son organisation.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. I. Thorea ramosissima. N.

a. Plante du tiers environ de grandeur naturelle.

b. Rameau de grandeur naturelle, ayant changé de couleur par la dessication.

c. Partie du tronc grossie.

d. Ramules ciliformes très-grossis.

FIG. II. Thorea violacea. N.

De grandeur naturelle.

FIG. III. Thorea viridis. N.

a. Plante de grandeur naturelle.

b. Partie de tronc grossie.

FIG. IV. Thorea Pluma. N.

a. Plante de grandeur naturelle, dans le lichen dont elle est parasite.

b. Rameau grossi.

MÉMOIRE

Sur l'existence du fer et du manganèse dans les os.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

Quoique nous ayons déjà donné plusieurs Mémoires à l'Institut sur la nature des os, soit pour montrer leur décomposition incomplète par l'acide sulfurique, soit pour prouver dans ces corps la présence du phosphate de magnésie et celle du fer, soit enfin pour faire connoître le genre d'altération dont ils sont susceptibles par le temps, nous sommes bien loin d'avoir épuisé tout ce que la chimie peut espérer de découvrir sur ces organes. Il ne nous a pas encore été permis d'apprécier les changemens de nature qu'ils éprouvent dans leurs maladies, et surtout dans leur ramollissement rachitique, dans la carie, dans la nécrose, etc., ainsi que nous l'avions espéré. Les occasions de faire des recherches sur des cas pareils, ne se présentent pas toujours à l'observateur

comme il le désire. Souvent même les circonstances sont dues à des découvertes en quelque sorte étrangères à l'esprit qui dirige les recherches suivies.

Telle est celle dont nous allons rendre compte dans ce Mémoire. Nous avons été conduits à cette découverte par l'examen du résidu de la distillation du phosphore, c'est-à-dire de l'acide phosphorique extrait des os, épaissi par l'évaporation, et traité avec le charbon dans des cornues poussées jusqu'à la chaleur rouge. Lorsque ce mélange a été fortement chauffé, on trouve dans le résidu une grande quantité de globules, dont la grosseur varie depuis celle des pois jusqu'à celle des noisettes, de la couleur et de l'éclat du fer; et présentant à leur surface une cristallisation aiguillée.

Ces globules cassés offrent dans leur intérieur un verre ou un émail demi-transparent que la couche brillante et métallique ne fait que recouvrir comme une espèce de croûte légère.

Curieux de connoître la nature du verre et de son enveloppe métalliforme, nous avons réduit 60 grammes de ces globules en poudre fine qui ont été traités par l'acide muriatique. La partie vitreuse a été bientôt dissoute; la portion extérieure et brillante n'a point éprouvé d'altération, et a conservé son éclat et sa forme aiguillée. On en a séparé environ 5 grammes ou un douzième de la masse des globules entiers. Cette substance a été soumise à l'action des acides simples, qui ne l'ont point attaquée, excepté l'acide nitrique concentré : l'acide nitromuriatique l'a dissoute complétement, mais avec beaucoup de lenteur. Cette dissolution étoit jaunâtre, et présentoit aux réactifs à peu près les mêmes

MÉMOIRE

Sur l'existence du fer et du manganèse dans les os.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

Quoique nous ayons déjà donné plusieurs Mémoires à l'Institut sur la nature des os, soit pour montrer leur décomposition incomplète par l'acide sulfurique, soit pour prouver dans ces corps la présence du phosphate de magnésie et celle du fer, soit enfin pour faire connoître le genre d'altération dont ils sont susceptibles par le temps, nous sommes bien loin d'avoir épuisé tout ce que la chimie peut espérer de découvrir sur ces organes. Il ne nous a pas encore été permis d'apprécier les changemens de nature qu'ils éprouvent dans leurs maladies, et surtout dans leur ramollissement rachitique, dans la carie, dans la nécrose, etc., ainsi que nous l'avions espéré. Les occasions de faire des recherches sur des cas pareils, ne se présentent pas toujours à l'observateur

comme il le désire. Souvent même les circonstances sont dues à des découvertes en quelque sorte étrangères à l'esprit qui dirige les recherches suivies.

Telle est celle dont nous allons rendre compte dans ce Mémoire. Nous avons été conduits à cette découverte par l'examen du résidu de la distillation du phosphore, c'est-à-dire de l'acide phosphorique extrait des os, épaissi par l'évaporation, et traité avec le charbon dans des cornues poussées jusqu'à la chaleur rouge. Lorsque ce mélange a été fortement chauffé, on trouve dans le résidu une grande quantité de globules, dont la grosseur varie depuis celle des pois jusqu'à celle des noisettes, de la couleur et de l'éclat du fer; et présentant à leur surface une cristallisation aiguillée.

Ces globules cassés offrent dans leur intérieur un verre ou un émail demi-transparent que la couche brillante et métallique ne fait que récouvrir comme une espèce de croûte légère.

Curieux de connoître la nature du verre et de son enveloppe métalliforme, nous avons réduit 60 grammes de ces globules en poudre fine qui ont été traités par l'acide muriatique. La partie vitreuse a été bientôt dissoute; la portion extérieure et brillante n'a point éprouvé d'altération, et a conservé son éclat et sa forme aiguillée. On en a séparé environ 5 grammes ou un douzième de la masse des globules entiers. Cette substance a été soumise à l'action des acides simples, qui ne l'ont point attaquée, excepté l'acide nitrique concentré: l'acide nitromuriatique l'a dissoute complétement, mais avec beaucoup de lenteur. Cette dissolution étoit jaunâtre, et présentoit aux réactifs à-peu-près les mêmes

Le précipité grenu formé par l'ammoniaque dans la dissolution muriatique de la partie vitreuse des globules a été traité par de l'acide sulfurique étendu de quatres parties d'eau, afin de dissoudre la magnésie et les autres substances qui pouvoient s'y trouver, et de laisser la chaux à l'état de sulfate. On a filtré la liqueur, on l'a précipitée par l'ammoniaque, et on a traité de nouveau le dépôt par l'acide sulfurique. Ce procédé a été répété jusqu'à ce que le précipité formé par l'ammoniaque se soit dissous en entier dans l'acide sulfurique; par ce moyen, on est parvenu à séparer la plus grande partie de la chaux des autres substances. Alors on a fait bouillir la dernière dissolution par l'acide sulfurique avec un excès de potasse caustique; le précipité qui s'est formé n'étoit plus blanc et grenu, comme lorsqu'il étoit produit par l'ammoniaque, mais brun-foncé. Lavé, séché et calciné pendant quelque temps, il a été mis en digestion dans l'acide nitrique foible, qui a dissous la magnésie et a laissé une assez grande quantité de poudre d'un noir-foncé, laquelle a présenté toutes les propriétés de l'oxide de manganèse tenant un peu de fer.

Cette analyse prouve évidemment que les globules fondus qu'on trouve dans le résidu du phosphore sont formés de deux substances différentes : l'une extérieure, aiguillée, brillante et d'apparence métallique, contient du fer, du phosphore et un peu de manganèse; c'est un vrai phosphure de fer et de manganèse; l'autre intérieure, de nature vitreuse, est composée de chaux, de magnésie en grande quantité, de manganèse et de fer, tous unis à l'acide phosphorique.

On fera remarquer ici que la quantité de manganèse exis-

tante dans cette matière vitreuse est proportionnellement beaucoup plus grande par rapport au fer, que celle qui existe dans la croûte métallique des globules. Cette différence nous paroît dépendre de ce que le manganèse est plus difficile à réduire que le fer, et de ce qu'il adhère plus fortement que celui-ci à l'acide phosphorique.

Il est également très-remarquable que les globules trouvés dans le résidu du phosphore, quoique celui-ci ait été exposé pendant plusieurs jours et plusieurs nuits de suite à l'action d'un feu très-violent, n'aient présenté aucune trace de chaux ni de magnésie libres, et que par conséquent les phosphates de chaux et de magnésie n'aient été décomposés dans aucune de leurs parties. Il faut donc que M. Théodore de Saussure ait employé une température énorme pour opérer la décomposition d'une partie de ces sels par le charbon, comme il l'annonce dans un Mémoire inséré au volume soixante-cinq des Annales de chimie.

Les os d'où ont été tirés les produits qu'on vient de faire connoître, ayant été travaillés en grand dans une fabrique de produits chimiques, il nous restoit toujours quelque doute sur l'existence du manganèse, malgré les renseignemens assez satisfaisans qui avoient été donnés sur l'origine et la pureté de ces produits. Nous avons donc cru devoir recommencer nos expériences avec un nouveau soin, et de manière à nous fournir des résultats certains.

En conséquence, on a pris un demi-kilogramme d'os de bœuf calcinés dans un creuset, et on les a décomposés par une quantité égale d'acide sulfurique; après en avoir séparé le sulfate de chaux, on a précipité la liqueur par l'ammo-

niaque, et l'on a continué d'opérer ainsi jusqu'à ce que le précipité formé par l'ammoniaque ait été dissous sans résidu dans l'acide sulfurique.

Enfin on a fait bouillir la dernière dissolution par l'acide sulfurique avec de la potasse caustique; il s'est alors formé un précipité brun qu'on a lessivé, séché et calciné, et qui a été mis en digestion dans l'acide nitrique très-affoibli; par ce dernier moyen, on en a dissous la magnésie, et il n'est resté qu'une poudre noire à laquelle on a reconnu toutes les propriétés de l'oxide de manganèse mêlé d'un peu de fer.

Cette expérience, faite avec soin, prouve clairement que l'oxide de manganèse existe dans les os de bœuf; quant à la présence du fer et de la magnésie, nous n'en parlerons pas ici comme d'une chose nouvelle, puisque nous avons donné sur les os, dans un de nos précédens Mémoires, des détails assez étendus sur cette première découverte.

Il n'est pas nécessaire d'insister long-temps sur l'état dans lequel le fer et le manganèse sont dans les os; tous nos essais, comme les propriétés de la matière osseuse, prouvent que ces métaux y sont combinés avec l'acide phosphorique. Il n'en est pas de même de la proportion dans laquelle ils s'y trouvent. La connoissance de ce fait, comparée à celle de la proportion des autres matériaux constituans des os, ajoute à l'intérêt que leur histoire chimique doit répandre sur la physiologie. Nos expériences à cet égard nous ont prouvé que la matière osseuse, calcinée au blanc, du moins par rapport aux os du bœuf, dont il y a lieu de croire que ceux des autres animaux ne s'écarteront pas beaucoup, contient,

1.° Magnésie	0,0180
2.° Fer oxidé au maximum	0,0018
3.° Manganèse oxidé au maximum	0,0014
4.° Phosphate de chaux mêlé de carbonate	0,9788
	1,0000

L'origine du feu et du manganèse dans les os n'est pas plus singulière et plus difficile à expliquer que celle de la silice dans les calculs urinaires et dans les cheveux. On sait que ces métaux sont contenus dans les alimens qui servent aux animaux, et qu'il n'y a peut-être pas une seule matière animale, et surtout végétale, qui n'en contienne.

D'après cette nouvelle connoissance, on pourra expliquer d'une manière plus satisfaisante qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, la couleur verte que prennent assez constamment les os par une forte calcination. Il est probable qu'elle est due à la réaction de la chaux du carbonate décomposé sur le phosphate de manganèse; car la chaux produit le même effet que les alcalis sur l'oxide de ce métal.

Ce sera au reste en examinant les os des différens animaux et dans les circonstances différentes de l'âge, des maladies, etc. que l'on trouvera par la suite l'influence que les phosphates de manganèse et de fer peuvent avoir sur la matière osseuse et les phénomènes auxquels ils peuvent donner naissance. Cette influence d'ailleurs ne paroît devoir être que très-légère, en comparaison de celle qui est due à la présence du phosphate de chaux, puisque ces sels ne font pas ensemble plus de 1 ou 2 centièmes de la masse, à-peu-près comme celui de magnésie.

Ce seroit peut-être une chose inconsidérée que d'attribuer à la nature des vues relatives aux usages des os, en raison de la présence de ces trois phosphates différens de celui de chaux, et de croire qu'elle a établi quelques propriétés de ces organes sur des sels qui pourroient bien être admis dans leur nutrition seulement comme matière accidentelle, accompagnant constamment celle qui sert à leur accroissement ou à leur entretien.

Il faut en dire autant de quelques légères traces d'alumine que nous avons reconnues dans les os par nos dernières recherches. Que peuvent faire sur leur nature et sur leurs propriétés quelques dix millièmes de cette terre?









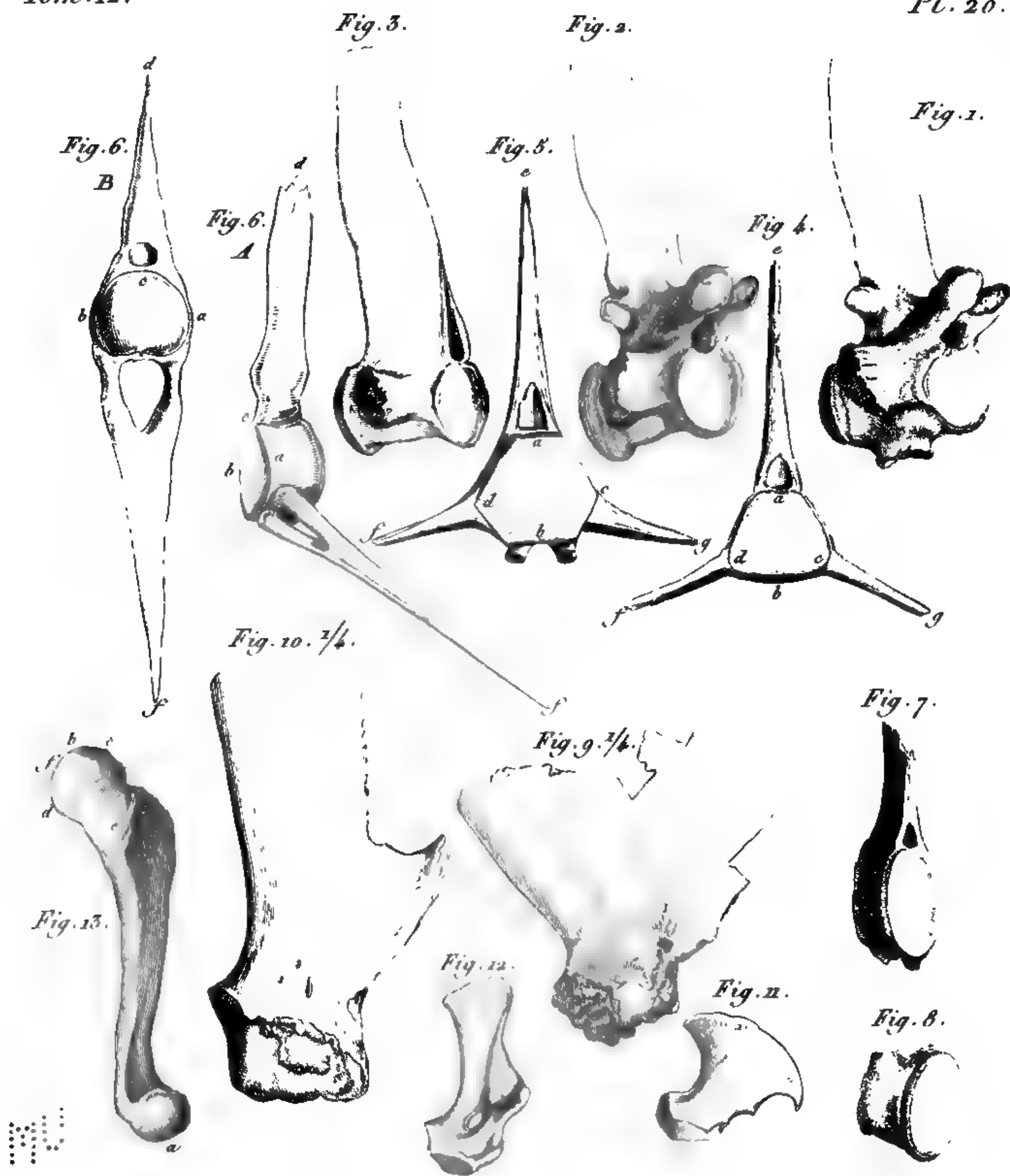






ANIMAL DE MAESTRICHT. PL. I.

Laurillard del. Couet sculp.



ANIMAL DE MAESTRICHT. PL. II.

Laurillard del.

Canu sculp.

SUR

LE GRAND ANIMAL FOSSILE

DES CARRIÈRES DE MAESTRICHT.

PAR G. CUVIER.

J'AI traité dans le chapitre précédent de la plupart des animaux fossiles qui ont été considérés à tort ou à droit comme des *crocodiles*. Il me reste à parler du plus célèbre, du plus gigantesque de tous, et de celui qui a occasioné le plus de controverses, ayant été pris tantôt pour un *crocodile*, tantôt pour un *saurien* de quelque autre genre, tantôt enfin pour un *cétacé* ou pour un *poisson*.

On n'en a découvert jusqu'ici les ossemens que dans un seul canton assez peu étendu, dans les collines dont le côté gauche ou occidental de la vallée de la Meuse est bordé aux environs de *Maestricht*, et principalement dans celle qui porte le fort *Saint-Pierre* près de cette ville, et qui forme un cap entre la Meuse et le ruisseau du Jaar.

Leur gangue est une pierre calcaire très-tendre, dont beaucoup de parties se réduisent aisément en poussière, et

s'envoient en Hollande où on mêle cette poussière au terreau destiné pour la culture des fleurs. D'autres portions de cette pierre sont assez dures pour fournir des moëllons propres à bâtir, et ces deux usages en ayant fort étendu l'exploitation, les carrières en sont aujourd'hui très-vastes.

Celles du fort Saint-Pierre ont environ 25 pieds de haut; le massif calcaire au-dessus d'elles a été trouvé de 211 pieds, et l'on a creusé à 213 au-dessous, sans découvrir d'autre pierre. Tout est de même nature, à l'exception de 16 pieds environ d'argile ou de terre végétale qui couronnent la colline.

Ce massif calcaire a donc au moins 449 pieds d'épaisseur; on y trouve en beaucoup d'endroits des rognons de silex; et ce qui achève de montrer qu'il appartient à la formation crayeuse, c'est que la pierre se change par degrés en une véritable craie, quand on remonte à quelques lieues la vallée de la Meuse; elle contient d'ailleurs les mêmes fossiles que nos craies de Meudon et des autres environs de Paris; savoir, des dents de squales, des gryphites, des échinites, des bélemnites et des ammonites. Toutes ces coquilles se trouvent avec les os dans les parties inférieures de la masse qui sont aussi les plus tendres; les parties supérieures sont plus dures, et contiennent plus de madrépores, aussi n'a-t-on de ces derniers que lorsqu'il s'éboule quelques fragmens du haut de la montagne. Il y en a plusieurs de changés en silex.

Je dois cette description à l'amitié de M. le docteur *Gehler* de Leipzig, qui la tient lui-même de M. *Minkelers*, pharmacien à Maestricht, autrefois professeur à l'école centrale de la Meuse-Inférieure, et très-habile chimiste et naturaliste. On s'étonnera sans doute de la trouver si différente de celle

que présente l'*Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre*, par M. *Faujas*, p. 40, mais il paroît que mon savant collègue n'a connu la composition intérieure de la montagne que par une excavation qu'une mine avoit produite pendant le siége, et où tout étoit bouleversé; au lieu que la description de M. *Minkelers* résulte de fouilles régulières faites sous les ordres des ingénieurs françois, pour les travaux des fortifications.

M. *Faujas* n'a pas non plus exactement assigné la nature de la pierre, car il l'appelle (p. 41), *un grès quartzeux à grain fin, foiblement lié par un gluten calcaire peu dur.*

M. *Loisel*, associé de l'Institut, qui a été long-temps préfet de la Meuse-Inférieure, m'ayant assuré qu'elle étoit entièrement calcaire, j'en ai fait l'expérience qui étoit d'autant plus aisée, que nous en avons ici de nombreux échantillons. En effet tout s'est dissout dans les acides; à peine est-il resté un peu de poudre siliceuse; la plupart des pierres calcaires et des craies de nos environs en laisseroient davantage.

Les produits multipliés de la mer, dont cette pierre est remplie, sont généralement très-bien conservés, quoiqu'ils soient rarement pétrifiés, mais que la plupart aient seulement perdu une partie de leur substance animale.

Les plus volumineux de tous ces objets, et ceux qui par leur forme extraordinaire ont dû frapper de préférence les yeux des ouvriers, et s'attirer davantage l'attention des curieux, ce sont les os de l'animal que nous allons examiner.

Il ne paroît pas cependant qu'on s'en soit beaucoup occupé avant l'année 1766, qu'un officier nommé *Drouin* commença à s'en faire une collection qui a passé depuis au *Muséum*

Teylérien à *Harlem*. Le chirurgien de la garnison, nommé *Hofmann*, marcha sur les traces de *Drouin*, et acquit un certain nombre de morceaux qui furent achetés après sa mort, arrivée en 1782, par l'illustre *Pierre Camper*, lequel fit hommage de quelques-uns au *Muséum britannique*.

Cependant la plus belle des pièces recueillies par *Hofmann*, qui étoit une tête presque entière trouvée en 1780, lui fut enlevée en vertu de je ne sais quels droits du chapitre de Maestricht, et passa dans les mains du doyen de ce chapitre, nommé *Goddin*, lequel, à l'époque de la prise de la ville par l'armée françoise, céda ce morceau pour le Muséum d'histoire naturelle, où il est encore aujourd'hui conservé avec plusieurs autres.

Les carrières creusées sous le fort Saint-Pierre de Maestricht, sont celles qui ont fourni le plus grand nombre de ces objets intéressans; mais on en trouve aussi dans toutes les autres collines, et dans ces derniers temps, le village de *Seichem*, placé à deux lieues au nord-ouest de la ville, en a donné un assez grand nombre, et entre autres plusieurs séries de vertèbres qui ont été aussi apportées au Muséum par les ordres de M. *Loisel*. Elles y avoient été précédées d'un excellent Mémoire de M. *Minkelers*, et de dessins aussi exacts qu'élégans, faits par M. *Hermans*, son collègue.

Tels seront les principaux matériaux que j'emploierai dans mes recherches.

Je ne manquerai pas non plus de secours littéraires.

Cinq auteurs ont traité avant moi de ce sujet curieux.

Le premier fut *Pierre Camper* qui porta sur les os de Maestricht cette même curiosité ardente, ce même coup-

d'œil rapide qui lui ont donné matière à tant d'aperçus brillans, mais qui ne lui ont presque laissé approfondir aucun des sujets qu'il a si heureusement effleurés.

Dans un Mémoire imprimé parmi les *Transactions philosophiques*, en 1786, il déclara que ces os venoient de quelque *cétacé*.

M. *Vanmarum* vint ensuite et décrivit les objets du cabinet de *Teyler*, dans les Mémoires de la société qui porte aussi le nom de ce généreux bienfaiteur des sciences, année 1790. Il adopta entièrement l'opinion de son maître *Camper*.

Cependant les premiers collecteurs *Hofmann* et *Drouin* s'étoient figuré que leur animal devoit être un *crocodile*, et leur idée s'étoit répandue à Maestricht et ailleurs. *Camper* ne put les faire revenir à la sienne.

M. *Faujas*, qui, en sa qualité de commissaire pour les sciences dans la Belgique, à la suite de l'armée du Nord, avoit contribué à procurer au Muséum les pièces de la collection de *Goddin*, et quelques autres qu'il recueillit pendant son séjour à Maestricht, commença, bientôt après son retour, à publier par livraisons un ouvrage intitulé : *Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre*, où il fit graver de très-belles figures de tous ces objets. Il s'y attacha aux idées en vogue à Maestricht, et y donna constamment à notre animal le titre de *crocodile*.

Mais avant que son livre fut entièrement terminé, M. *Adrien Camper*, digne fils d'un grand anatomiste (1), examinant de nouveau les pièces laissées par son père, se convainquit qu'elles ne venoient ni d'un *cétacé*, ni d'un *poisson*, ni d'un *croco-*

(1) Journal de physique, vendémiaire an IX.

dile, mais bien d'un genre particulier de *reptile saurien* qui a des rapports avec les *sauvegardes* ou *monitors* (1), et d'autres avec les *iguanes*.

Toutefois M. *Faujas* continua d'appeler cet animal *crocodile de Maestricht*, et même il annonça quelque temps après que « *M. Adrien Camper s'étoit rangé de son opi-* » *nion* (2), » quoiqu'il y ait bien loin du *crocodile* à l'*iguane* ou au *tupinambis*; car ces trois animaux, placés par *Linnæus* et par *Gmelin* sous le genre *lacerta*, diffèrent plus entre eux par les os, par les dents, par les viscères de la déglutition, de la digestion et de la génération, que le *singe* du *chat*, ou l'*éléphant* du *cheval*.

Nous allons prouver aujourd'hui que M. *Adrien Camper* est le seul qui ait réellement saisi les caractères de cet animal, et en même temps nous allons donner une description aussi complète qu'il nous sera possible de l'ostéologie de ce monstrueux reptile : description que le grand ouvrage sur la *montagne de Saint-Pierre* n'a point rendue superflue; car on n'y donne que des figures et quelques dimensions, sans aucune comparaison, ni rien qu'on puisse appeler ostéologique.

Mais avant de développer notre sentiment, qui est parfaitement conforme à celui de M. *Adrien Camper*, il est convenable d'examiner en peu de mots les raisons sur lesquelles s'appuient les sentimens opposés.

---

(1) L'animal que M. Camper appelle *dragonne* dans sa dissertation, et qui est en effet le *lacerta dracæna* de Lin., est du genre *monitor*; c'est même très-probablement le *monitor d'eau d'Egypte*, *ouaran des Arabes*, et le *lacerta niloticа de Lin*.

(2) Essais de géologie, I, p. 168.

Celles de *Pierre Camper* (1) sont au nombre de sept dont voici l'exposé fidèle.

1.° *Tous les objets qui accompagnent les os de Maestricht sont marins et non fluviatiles.*

2.° *Les os sont polis et non rudes.*

3.° *La mâchoire inférieure a en dehors plusieurs trous pour l'issue des nerfs, comme celle des dauphins et des cachalots.*

4.° *La racine des dents est solide et non pas creuse.*

5.° *Il y a des dents dans le palais, ce qu'on voit dans plusieurs poissons, mais non pas dans le crocodile.*

6.° *Les vertèbres n'ont point de suture qui sépare leur partie annulaire de leur corps, comme il y en a toujours dans les crocodiles.*

7.° *Il y a des différences entre les phalanges et les côtes fossiles et celles des crocodiles.*

Ces raisons, excepté la première qui n'est pas de grande valeur, prouvent en effet d'une manière démonstrative que l'animal en question n'est pas un *crocodile*; mais aucune ne prouve que ce soit un *cétacé* plutôt qu'un *reptile*; car plusieurs reptiles, et notamment les *monitors* et les *iguanes* ont les os polis, des trous nombreux à la mâchoire inférieure, la racine des dents osseuse et solide, et des vertèbres sans suture.

Il y a plus : le cinquième caractère, celui des dents dans le palais, démontreroit à lui seul que ce n'est ni un *crocodile*, ni un *cétacé*; ni les uns ni les autres n'ont des dents au palais, et *Camper* a été induit à employer ce motif, parce

(1) Voyez les Trans. phil. pour 1786, vol. LXXVI, p. 445 et suiv. et dans la traduction françoise des Œuvres de *Camper*, tome I, p. 357.

qu'il confondoit alors les *cétacés* sous le nom et l'idée commune de *poissons* avec les *poissons à branchies*, dont plusieurs ont en effet ce caractère.

Peut-être m'opposera-t-on le *cétacé* appelé *butskopf*, dont M. *de Lacépède* a fait son genre *hyperoodon*; mais on ne connoît la dentition de cet animal que sur le rapport d'un officier de marine d'*Honfleur*, nommé *Baussard*, qui n'étoit point naturaliste, et dont voici les termes :

« *Il n'avoit* (le jeune) (1) *ni ouies, ni barbes, ni dents.*
» *Le dedans de la mâchoire supérieure et le palais sont*
» *garnis de petites pointes dures et aiguës d'une demi-ligne*
» *d'élévation et un peu inégales.* » Et plus loin, en parlant de la mère (2) « *Le museau étoit aussi sans dents à l'une*
» *et l'autre mâchoire ; le dedans de la mâchoire inférieure*
» *et le palais étoient garnis de petites pointes, mais plus*
» *longues et plus fortes que celles du jeune.* »

On voit qu'il s'agit là de pointes cartilagineuses ou cornées, adhérentes à la peau du palais, comme dans ce quadrupède épineux de la Nouvelle-Hollande que j'ai appelé *échidné* (*ornithorhynchus histrix* de Home, de Shaw, etc.), et non pas de véritables dents implantées dans les os palatins, et c'est aussi avec l'*échidné* que M. *de Lacépède* compare à cet égard son *hyperoodon*.

Nous trouverons d'ailleurs par la suite une infinité d'autres raisons pour enlever notre animal à la classe des cétacés, et M. *Adrien Camper* en a déjà indiqué plusieurs.

Pierre Camper avoit donc mal placé son animal, mais il

---

(1) Journal de physique, mars 1789, tome XXXIV, p. 202.
(2) *Ib.* 203.

sembloit avoir très-bien prouvé que *Hofmann*, *Drouin* et *Goddin* n'avoient pas été plus heureux que lui, et puisque M. *Faujas* vouloit soutenir l'opinion de ces habitans de Maestricht, on auroit dû s'attendre qu'il chercheroit à réfuter les argumens contraires de *Camper*, et à fournir de nouveaux argumens favorables.

Or il ne dit pas un seul mot qui tende à renverser les premiers, qu'il ne rapporte même pas; et quant aux seconds, j'ai eu beau lire et relire son grand ouvrage sur la *montagne de Saint-Pierre* et ses *Essais de Géologie*, je n'ai jamais pu y en trouver qu'un seul qu'il n'a développé nulle part, quoiqu'il le rappelle en beaucoup d'endroits, et qu'il semble y mettre beaucoup de confiance.

« *L'illustre Camper*, dit-il (1), *s'appuyoit sur le système » particulier des dents de l'animal dont il est ici question, » pour soutenir qu'il ne pouvoit pas être de la famille des » crocodiles. La conformation de ces mêmes dents nous ser» vira à nous d'indice pour regarder au contraire l'animal » de Maestricht, comme plus rapproché des crocodiles que » des physeters.* »

Et il représente en effet sur deux planches différentes les dents des crocodiles et celles de cet animal, pour faire saisir leur ressemblance.

« *Un fait des plus remarquables et des plus instructifs*, » dit-il ailleurs (2), *est celui qui a rapport à la structure des » dents. — On reconnut, en tirant quelques-unes des dents » de cet amphibie* (le CROCODILE), *que d'autres petites dents*

(1) Montagne de Saint-Pierre, p. 73.
(2) Essais de géologie, I, 146 et 147.

» *se montroient dans le fond des alvéoles. Ce caractère qui* » *m'a été si utile pour déterminer dans quelle classe il fal-* » *loit ranger l'animal inconnu de Maestricht*, etc. »

Voilà le seul et unique motif apporté par M. *Faujas* pour soutenir l'opinion des habitans de Maestricht. Or, j'ose affirmer que la dentition de cet animal n'a rien du tout qui soit propre au *crocodile*; que tout ce qu'elle a de commun avec cet amphibie, lui est aussi commun avec une infinité de poissons et de reptiles; enfin qu'elle a plusieurs choses que le crocodile n'a point, et qui distingueroient par conséquent à elles seules notre animal de cet amphibie, quand même on ne trouveroit pas encore entre eux toutes les différences alléguées par les deux *Camper*, et la foule de celles que nous y ajouterons.

Nous avons vu, dans notre ostéologie du *crocodile*, que dans cet animal la dent en place reste toujours creuse; qu'elle ne se fixe jamais à l'os de la mâchoire, mais y reste seulement emboîtée; que la dent de remplacement naît dans le même alvéole; que souvent elle pénètre dans le creux de la dent en place, et la fait éclater et tomber, etc.

L'animal de Maestricht, au contraire, n'a les dents creuses que pendant qu'elles croissent, comme le sont alors celles de tous les animaux; elles se remplissent à la longue, et on les trouve le plus souvent entièrement solides; elles finissent par se fixer à la mâchoire au moyen d'un corps vraiment osseux et fibreux très-différent de leur propre substance, quoiqu'il s'y unisse fort intimément; la dent de remplacement naît dans un alvéole particulier qui se forme en même temps qu'elle; elle perce tantôt à côté, tantôt au travers du corps osseux qui porte la dent en place; en grandissant, elle finit par détacher ce corps de la mâchoire avec laquelle il étoit

organiquement lié par des vaisseaux et par des nerfs; il tombe alors par une espèce de nécrose, comme le bois du cerf, et fait tomber avec lui la dent qu'il portoit; petit à petit la dent de remplacement et son corps improprement appelé sa racine osseuse, occupent la place que l'ancienne dent a quittée, etc.

Mes lecteurs pourroient voir la plus grande partie de ces différences dans les planches mêmes de l'ouvrage de M. *Faujas*. Celle de l'existence d'une racine solide, osseuse et fibreuse, liée organiquement à la mâchoire, au côté ou dans l'épaisseur de laquelle s'ouvre quelquefois l'alvéole de la dent de remplacement, y est surtout très-frappante.

Pierre Camper, qui s'étoit fort bien aperçu de ce mode de dentition, n'avoit garde de le comparer à celui du *crocodile*. Il paroît même qu'il en fut extrêmement frappé.

« *La dentition est si singulière*, dit-il, *dans ces mâ-*
» *choires fossiles*, *qu'elle mérite une description particu-*
» *lière* (1).— *Une petite dent secondaire est formée tout-à-*
» *la-fois avec son émail et sa racine solide dans la subs-*
» *tance osseuse de la dent temporaire.*— *En continuant à*
» *croître*, *elle semble former par degrés une cavité suffi-*
» *sante dans la racine osseuse de la dent primitive*, *mais*
» *il m'est impossible de décider ce qu'elle devient ensuite*,
» *ni de quelle manière elle tombe* (2).

Tout l'embarras de cet habile homme venoit de ce qu'il n'avoit pas étudié la dentition des *poissons osseux*, ni celle des *monitors* et de plusieurs autres *reptiles sauriens* ou *ophidiens* : car elle est la même que dans notre animal.

(1) Œuvres de Camper, trad. franç., I, 366.
(2) Ib. 367.

J'ai déjà exposé l'histoire de cette dentition dans mes *Leçons d'anatomie comparée*, III, 111, 113, etc.; mais j'y ai aussi commis l'erreur d'appeler *racine* cette partie celluleuse et osseuse qui s'unit à l'os maxillaire. J'ai reconnu depuis que c'est simplement le noyau de la dent qui, au lieu de rester pulpeux comme dans les quadrupèdes, jusqu'à ce qu'il se détruise, s'ossifie et fait corps avec son alvéole. La dent n'a point de vraie racine, mais elle adhère fortement à ce noyau qui l'a sécrétée, et elle y est encore retenue par le reste de la capsule qui avoit fournit l'émail, et qui en s'ossifiant aussi et en s'unissant et à l'os maxillaire et au noyau devenu osseux, enchâsse ou sertit la dent avec une nouvelle force. On conçoit très-bien que ce noyau indentifié avec l'os maxillaire puisse subir les mêmes changemens que lui; que l'alvéole de la dent de remplacement puisse pénétrer sa solidité; que la compression puisse le détacher, soit en le cassant, soit en oblitérant les vaisseaux qui le nourrissent; en un mot, qu'il soit exposé à des révolutions analogues, comme je l'ai dit, à celles du bois des cerfs, mais très-différentes de celles qu'éprouve la dent qui est toujours un corps mort et devenu étranger à l'animal qui l'a sécrété, ainsi que je l'ai démontré après *Hunter*, dans mon chapitre sur les *éléphans vivans et fossiles*.

Les *cétacés* n'offrent rien de semblable, non plus que les *crocodiles*; les dents des cétacés se remplissent, il est vrai, avec l'âge, et deviennent solides; mais loin d'adhérer à l'alvéole par une pièce osseuse intermédiaire, elles n'y sont que foiblement retenues par la substance fibreuse de la gencive, une fois qu'elles sont remplies de la substance de l'ivoire, et que leur noyau pulpeux s'est oblitéré.

On ne peut donc hésiter sur la place de notre animal,

qu'entre les *poissons osseux* et les *iguanes* et *tupinambis*, ou *monitors*. Un examen attentif de ses mâchoires mettra bientôt fin à ce doute, en même temps qu'il confirmera l'exclusion donnée aux *cétacés* et aux *crocodiles*.

Pour y procéder plus facilement, nous avons encore fait dessiner et graver, fig. 1, la grande tête de notre Muséum, qui l'a déjà été si souvent, mais toujours assez incorrectement et sans explication ostéologique (1).

Cette tête, un peu en désordre, présente,

1.° le côté gauche de la mâchoire inférieure bien entier, et vu à sa face externe, *a b*;

2.° Le côté droit, vu à sa face interne, *c d*, dont la partie postérieure, un peu masquée par les palatins, se continue jusqu'en *e*;

3.° L'os maxillaire supérieur droit, vu par sa face interne et par le palais, conservant à-peu-près sa situation naturelle relativement au précédent;

4.° Un fragment de celui du côté gauche, déplacé et tombé sur la mâchoire inférieure *h*, *i*;

---

(1) Il y en a une gravure grossière dans les *Dons de la nature*, par *Buchoz*, pl. 6.

Une autre, qui ne l'est guère moins, dans le *Magasin encyclopédique*, première année, tome VI, p. 34.

Une troisième, où elle est représentée à rebours, *Hist. de la mont. de Saint-Pierre*, pl. IV.

Une quatrième, très-belle, d'après *Maréchal*, mais mal terminée dans le haut, *ib.* pl. LI.

Une cinquième, qui n'est que la réduction de la précédente, *Essais de géol.*, I, pl. VIII *bis*.

Enfin M. *Vanmarum* donne les os palatins séparés, *Mém. de la soc. Teylérienne*, an 1790, pl. II, et M. *Adrien Camper*, la partie postérieure de la mâchoire inférieure, *Journ. de phys*, vendémiaire an 9, pl. II, fig. 4.

5.° et 6.° Les deux os palatins, *k*, *l*, *m*, et *k'*, *l'*, *m'* *o*, déplacés et jetés l'un sur l'autre, et sur la partie droite de la mâchoire inférieure.

Il y a encore dans le morceau original une pièce osseuse fracturée, posée de *m* vers *p*, et une autre en *q*, que j'ai fait omettre dans le dessin, parce qu'elles sont mutilées et indéchiffrables, et qu'elles masquent les pièces instructives.

La mâchoire inférieure nous montre d'abord quatorze dents de chaque côté, toutes conformées, ainsi que nous l'avons dit, à la manière de celles des *monitors*; mais les *monitors* n'en ont que onze ou douze; les *crocodiles* en ont quinze, mais très-inégales : celles-ci sont égales ou à-peu-près.

On y voit des trous grands et assez réguliers, au nombre de dix à douze. Il y en six à sept dans les *monitors*; les *crocodiles* en ont une infinité de petits et d'irréguliers; un *dauphin* n'en auroit que deux ou trois vers le bout.

Il y a en *p* une apophyse coronoïde relevée, obtuse, dont le bord antérieur est élargi comme dans les *monitors*. Aucun *crocodile* n'a rien de semblable : celle du *dauphin* est beaucoup plus petite et plus en arrière : dans l'*iguane* elle seroit plus pointue.

La facette articulaire *r*, est concave et très-près du bout postérieur, comme dans tous les *sauriens*; mais elle est plus basse que le bord dentaire, comme dans les *monitors*; dans les *crocodiles* et les *iguanes* elle est plus haute. Les *dauphins* l'ont convexe et placée tout-à-fait au bout.

L'apophyse *b*, pour le muscle analogue du digastrique, est courte comme dans l'*iguane*; le *crocodile* l'a plus longue; le *monitor* encore plus.

Enfin la composition de cette mâchoire annonce de plus

grands rapports avec le *monitor* qu'avec aucun autre saurien, et exclut entièrement tous les *cétacés*, ceux-ci ayant, comme tous les mammifères, chaque côté de la mâchoire inférieure d'une seule pièce.

Pour bien entendre ceci, il faut comparer la mâchoire inférieure du *monitor* (1), fig. 2 et 3, à celle du *crocodile* donnée dans l'ostéologie de ce genre, pl. I, fig. 3 et 4.

Les mêmes os composent l'une et l'autre; mais dans le monitor l'os *angulaire v*, beaucoup plus court et plus étroit, et le *coronoidien x*, ne laissent point entre eux de grand trou ovale; *x* est coupé carrément en avant, pour s'unir au dentaire *u*. L'apophyse coronoïde est formée par l'os que, dans le crocodile, j'ai nommé *en croissant*, *z*. L'articulaire *y*, forme seul l'apophyse postérieure; et à la face interne il va rejoindre l'os en croissant, et reporte au bord supérieur de l'os, l'ouverture si grande dans le crocodile, pour l'entrée du nerf maxillaire; enfin, il n'y a pas non plus d'ouverture à la face interne, entre l'*operculaire s*, et l'*angulaire v*; mais il y en a une petite dans l'*operculaire* même, et une plus grande entre lui et le *dentaire*.

On voit dans notre animal, soit par la grande tête, soit par les portions de mâchoires publiées par MM. *Camper* et *Vanmurum*,

1.° Qu'il n'y avoit pas de grand trou ovale à la face externe;

2.° Que l'apophyse coronoïde étoit aussi un os à part, analogue à *z*;

---

(1) J'ai choisi l'espèce appelée en Égypte *ouaran aquatique*, qui paroît le *lacerta nilotica*. C'est aussi celle que représente Séba dans la planche que Linnæus cite sous son *lacerta dracæna*. J'y ai joint à côté la mâchoire de l'*iguane cornu de Saint-Domingue*.

3.° Que l'os articulaire faisoit à lui seul l'apophyse postérieure, et repoussoit l'angulaire fort en avant;

4.° Que le coronoïdien se joignoit carrément avec le dentaire;

5.° Qu'il y avoit une petite ouverture dans l'operculaire.

Ainsi à tous ces égards, c'est du *monitor* que notre animal se rapproche le plus; il s'en rapproche même plus que de l'*iguane*, tant par la mâchoire inférieure, que par la structure des dents, leur figure et leur insertion; quoiqu'il ait aussi en ce point quelque chose de particulier.

En effet, dans le *monitor* comme dans l'*iguane*, les dents adhèrent simplement à la face interne des deux mâchoires, sans que les os maxillaires se relèvent pour les envelopper dans des alvéoles; mais ici les pieds ou noyaux osseux qui portent les dents, adhèrent dans des creux ou vrais alvéoles pratiqués dans l'épaisseur du bord de la mâchoire.

La mâchoire supérieure de notre tête fossile porte onze dents; mais comme l'os intermaxillaire paroît avoir été enlevé, et qu'il pouvoit fort bien en avoir trois, comme dans les *monitors*, il y en auroit eu le même nombre en haut qu'en bas. Le *monitor d'eau d'Égypte* en a aussi quatorze en haut, mais seulement douze en bas.

Dans l'animal fossile, toutes les dents sont pyramidales, un peu arquées; leur face externe est plane, et se distingue par deux arètes aiguës, de leur face interne qui est ronde, ou plutôt en demi-cône.

Une partie des *monitors* a les dents coniques; une autre les a comprimées et tranchantes; tous les *iguanes* et même les *lézards* et *ameïva*, parmi lesquels il faut compter le pré-

tendu *tupinambis* ou *monitor d'Amérique*, les ont à tranchant dentelé (1).

Jusqu'ici notre animal de Maestricht seroit donc plus voisin des *monitors* que des autres sauriens; mais tout d'un coup nous trouvons dans ses os palatins un caractère qui l'en éloigne pour le porter vers les *iguanes*; ce sont les dents dont ces os sont armés, qui constituent ce caractère.

Les *crocodiles*, les *sauvegardes* ou *monitors*, parmi lesquels il faut compter la *dragone* de M. de Lacépède, aussi bien que le *dracœna* de Linnæus, qui en est fort différent; les *ameïva* et les *lézards* ordinaires, les *dragons*, les *stellions*, les *agames*, les *basilics*, les *geckos*, les *caméléons*, les *scinques* et les *chalcides* ont tous le palais dépourvu de dents. Les *iguanes* et les *anolis* seuls, parmi les *sauriens*, partagent avec plusieurs *serpens*, *batraciens* et *poissons* cette armure singulière.

Mais les *serpens* la portent à leurs os palatins antérieurs et postérieurs; les *grenouilles*, les *rainettes* aux antérieurs et sur une ligne transversale; les *iguanes* et les *salamandres*, aux postérieurs et en long; *plusieurs poissons*, tels que les *gades*, les *saumons* et les *brochets* les ont aussi en long, et c'est ce qui avoit fait quelque illusion à *Pierre Camper* et à M. *Vanmarum*. Mais si nous comparons les os qui les portent

---

(1) Nous avons dit ailleurs quelle est l'origine du nom *tupinambis*; celui de sauvegarde ou monitor est le nom propre que les colons hollandois donnent à l'espèce d'Amérique, laquelle n'est pas même tout-à-fait du même genre que les nombreuses espèces de l'ancien continent, que l'on a long-temps cru identiques avec elle; car elle se rapproche beaucoup plus des lézards ordinaires par ses dents dentelés, par les écailles carrées de son ventre et de sa queue, etc.

eux-mêmes, nous verrons bientôt qu'ils sont de *reptiles* et non pas de *poissons*.

Pour cet effet, nous avons fait graver la tête d'un *monitor*, fig. 3, et celle d'un *iguane*, fig. 2, vues en dessous. L'*os* que M. Geoffroy nomme *palatin postérieur*, et que je crois analogue à l'apophyse ptérygoïde interne, n'est plus, comme dans le crocodile, soudé au sphénoïde, ni élargi en une grande plaque triangulaire. C'est ici un os à quatre branches dont une *k*, se porte en avant et s'unit au *palatin antérieur B*; la seconde *o*, va de côté se joindre à l'os *A*, appelée *alaire* par M. Geoffroy, lequel s'unit lui-même à l'os maxillaire supérieur *D*; la troisième *m*, appuie, par une facette garnie d'un cartilage, sur une apophyse de la base du crâne; enfin la quatrième *l*, se porte en arrière, et donne attache à des muscles, mais ne s'articule à aucun os.

C'est sur le bord de la branche antérieure *u*, qu'est implantée la série de dents qui caractérise les *iguanes*. Les *anolis* ont cet os plus large dans toutes ses parties, et la branche postérieure *l*, plus courte, mais du reste à-peu-près comme les *iguanes*. Les *monitors*, au contraire, ont toutes les parties de l'os plus grêles, et n'y portent point de dents, comme on le voit par la figure.

Que l'on jette maintenant les yeux sur les os palatins de notre animal fossile, et l'on y reconnoîtra sur-le-champ les parties que nous venons de décrire. Celui qui paroît en dessus, *k*, *l*, *m*, est celui du côté droit. Son apophyse externe *o*, se trouve cachée; mais la postérieure *l*, quoique cassée au bout, montre qu'elle devoit être aussi longue, à proportion, que dans l'*iguane*.

L'autre *o'*, *k'*, *l'*, *m'*, est celui du côté gauche. Il montre

ses quatre apophyses bien distinctes. La principale différence spécifique qu'il offre, c'est que l'interne *m'* est plus longue à proportion que dans les deux genres que nous lui comparons.

Il n'y a pas ici le moindre rapport de forme avec l'os palatin des poissons.

Cet os paroît avoir porté, dans notre animal fossile, huit dents qui croissoient, se fixoient et se remplaçoient comme celles des mâchoires, quoique beaucoup plus petites.

Les autres petites pièces qui sont placées dans ce grouppe, sont, comme je l'ai dit, malaisées à reconnoître, surtout à cause de la pierre qui les encroûte encore en partie; je crois pourtant y avoir distingué les os analogues aux *carrés* des oiseaux, ou qui suspendent la mâchoire inférieure.

Au reste, nous en avons à présent assez pour assigner avec précision la place de notre animal. Sa tête le fixe irrévocablement, comme nous l'avons dit, entre les *monitors* et les *iguanes*. Mais quelle énorme taille en comparaison de celle de tous les iguanes et monitors connus. Aucun n'a peut-être la tête longue de plus de cinq pouces, et la sienne approchoit de quatre pieds.

Voici les dimensions de toutes les pièces restées dans ce beau morceau.

Longueur de la demi-mâchoire inférieure, *a*, *b*	1,24
Hauteur à l'endroit de l'apophyse coronoïde, *s*, *t*	0,257
—— à l'endroit de la dernière dent, *q*, *u*	0,127
—— vers la troisième, *x*, *y*	0,07
Dimension de l'os palatin postérieur, *k'*, *m'*	0,405
—————— *k*, *l*	0,53
—————— *k'*, *o'*	0,26

En *zoologie*, quand les dents et les mâchoires d'un animal sont données, tout le reste l'est à-peu-près, du moins en

ce qui regarde les caractères essentiels; aussi n'ai-je point eu de peine à reconnoître et à classer les vertèbres, quand une fois j'ai bien connu la tête.

Pierre Camper en avoit dessiné une isolée, qu'il prétendit comparer à celle d'un cétacé. M. *Faujas* en a représenté quatre grouppes (*Mont. de Saint-Pierre*, pl. VII, VIII, IX et LII); mais il n'a songé à les comparer à rien : car s'il l'eût fait, il se fut aisément aperçu qu'elles n'avoient point d'analogie avec celles du crocodile; il n'en donne même aucune description détaillée.

Les découvertes faites à *Seichem*, et le Mémoire de MM. *Minkelers* et *Hermans* qui les expose, me procurent aujourd'hui l'heureuse facilité, non-seulement de décrire chaque sorte de ces vertèbres en particulier, et de les comparer à leurs analogues dans les animaux vivans, mais encore d'indiquer avec beaucoup de vraisemblance, leur succession et le nombre de chaque sorte dans l'épine.

Toutes ces vertèbres, comme celles des *crocodiles*, des *monitors*, des *iguanes*, et en général de la plupart des *sauriens* et des *ophidiens*, ont leur corps concave en avant et convexe en arrière, ce qui les distingue déjà notablement de celles des *cétacés* qui l'ont à-peu-près *plane*, et bien plus encore de celles des poissons, où il est creusé des deux côtés en cône concave.

Les antérieures ont cette convexité et cette concavité beaucoup plus prononcées que les postérieures.

Quant aux apophyses, leur nombre établit cinq sortes de ces vertèbres.

Les premières, pl. II, fig. 1, ont une apophyse épineuse supérieure, longue et comprimée; une inférieure, terminée par une concavité; quatre articulaires dont les postérieures sont plus

courtes et regardent en dehors, et deux transverses, grosses et courtes : ce sont les dernières vertèbres du cou et les premières du dos. Leur corps est plus long que large, et plus large que haut; les faces sont en ovale transverse, ou en figure de rein.

D'autres, *ib.* fig. 2, ont l'apophyse inférieure de moins, mais ressemblent aux précédentes pour le reste; ce sont les moyennes du dos.

Il en est ensuite, *ib.* fig. 3, qui n'ont plus d'apophyses articulaires; ce sont les dernières du dos, celles des lombes, et les premières de la queue; et leur place particulière se reconnoît à leurs apophyses transverses qui s'allongent et s'aplatissent. Les faces articulaires de leur corps sont presque triangulaires dans les postérieures, telles que celle de la figure 4.

Les suivantes, fig. 5, ont, outre leur apophyse épineuse supérieure et les deux transverses, à leur face inférieure deux petites facettes pour porter l'os en chevron. Les faces articulaires de leur corps sont pentagonales.

Puis il en vient, fig. 6, *A* et *B*, qui ne diffèrent des précédentes que parce qu'elles manquent d'apophyses transverses. Elles forment une grande partie de la queue, et les faces de leurs corps sont en ellipses, d'abord transverses, et ensuite de plus en plus comprimées par les côtés, comme celle de la figure 7. L'os en chevron n'y est plus articulé, mais soudé, et fait corps avec elles.

Enfin les dernières de la queue, fig. 8, finissent par n'avoir plus d'apophyses du tout.

A mesure qu'on approche de la fin de la queue, les corps des vertèbres se raccourcissent, et presque, dès son commencement, ils sont moins longs que larges et que hauts. Leur longueur finit par être moitié moindre que leur hauteur.

Cette suite de vertèbres donne lieu à plusieurs remarques importantes.

La première est relative à l'os en chevron et à la position de son articulation. Sa longueur et celle de l'apophyse épineuse qui lui est opposée, prouvent assez que la queue étoit très-élevée verticalement.

L'absence des apophyses transverses sur une grande partie de la longueur de la queue prouve en même temps qu'elle étoit fort aplatie par les côtés.

L'animal étoit donc aquatique et nageur à la manière des *crocodiles*, faisant agir la rame de sa queue à droite et à gauche, et non pas de haut en bas, comme les *cétacés*.

Les *monitors* ont la queue plus ronde, et les apophyses transverses y règnent beaucoup plus loin. Dans les *crocodiles*, les *iguanes*, les *basilics*, les *lézards*, les *stellions*, et en général dans tous les *sauriens* que je connois, excepté les *monitors*, et même dans les *cétacés* et dans tous les quadrupèdes à grande queue, l'os en chevron est articulé sous la jointure, et se trouve commun à deux vertèbres.

Les *monitors* seuls ont sous le corps de chaque vertèbre deux facettes pour le recevoir comme notre animal; seulement le corps de leurs vertèbres étant plus allongé, ces facettes sont au tiers postérieur. Dans le fossile qui a les vertèbres fort courtes d'avant en arrière, les facettes sont presque au milieu.

Mais je ne connois aucun animal où l'os en chevron se soude et fasse corps avec la vertèbre comme dans celui-ci, pour toute la partie postérieure de la queue, ce qui devoit beaucoup en augmenter la solidité.

Un autre caractère qui distingue notre fossile et des *moni-*

tors et des autres *sauriens*, c'est la prompte cessation des apophyses articulaires des vertèbres qui manquent dès le milieu du dos, tandis que dans la plupart des animaux elles règnent jusques très-près du bout de la queue.

Les *dauphins* montrent ce caractère, et c'est probablement ce qui, joint à la brièveté du corps des vertèbres, aura fait illusion à *Pierre Camper*.

Les vertèbres dorsales ont leurs apophyses transverses courtes et terminées par une facette bombée et verticale qui porte la côte; en conséquence celle-ci ne s'y attache que par une seule tête. C'est un caractère des *monitors* et de la plupart des *sauriens*, excepté les seuls *crocodiles* dans lesquels précisément il n'a point lieu, si ce n'est aux trois dernières côtes. Aussi peut-on regarder comme l'une des grandes singularités de l'ouvrage de M. *Faujas*, qu'il ait fait graver, pl. LII, une partie de dos trouvés à *Seichem*, ajoutant, p. 248, « *que ce dessin prouve mieux que tout ce qu'il pourroit dire, que l'animal de Maestricht a appartenu à un crocodile*; » tandis que cette pièce à elle seule nous mettroit en état de prouver le contraire.

Quant aux vertèbres antérieures qui portent un tubercule ou apophyse épineuse inférieure, il y en avoit sûrement une partie au cou; mais comme on ne trouve dans aucune les deux tubercules qui, dans le crocodile, portent la petite fausse côte de chaque côté, c'est encore une preuve que notre animal n'est pas un *crocodile*, et qu'il avoit plus de liberté que cet *amphibie* pour porter sa tête de côté. Les apophyses épineuses inférieures sont bien dans les *crocodiles*; mais elles sont aussi dans les autres *sauriens* et dans beaucoup de *serpens*; il y en a même dans les *ruminans* et dans les *chevaux*.

Quant aux *cétacés*, la brièveté de leur cou, la fréquente réunion de leurs vertèbres cervicales en une seule, ne leur permettent pas de montrer la moindre apparence de ces tubercules.

La figure et la position de cette apophyse inférieure varie; la plupart des genres de sauriens l'ont comprimée et au bord postérieur; les *crocodiles* l'ont ronde et au bord antérieur : notre animal fossile l'a ronde, tronquée, et au milieu de la vertèbre.

Il s'agit à présent de déterminer le nombre absolu des vertèbres de chaque sorte. C'est en replaçant dans leur ordre les vertèbres trouvées récemment à *Seichem*, et qui paroissent y avoir formé une seule et même épine, que nous y parviendrons; et c'est ici que nous trouvons surtout des secours précieux dans le Mémoire de M. *Hermans*.

L'un de ces morceaux qui a été gravé isolément dans l'ouvrage de M. *Faujas*, pl. LII, en montre déjà onze qui occupent une longueur de 0,77, avec des portions ou des empreintes de douze côtes qui y adhéroient. C'étoient donc autant de vertèbres du dos; les deux premières seulement ont des apophyses articulaires.

Cependant la première des onze vertèbres n'ayant pas de tubercule inférieur, devoit encore être précédé de quelques autres vertèbres dorsales.

En effet, on a encore trouvé à *Seichem* cinq de ces vertèbres à tubercules inférieurs, qui étoient probablement en avant de ces onze. Mais un morceau du cabinet de Camper, cité dans la dissertation de son fils (1), prouve que le véri-

---

(1) Journ. de phys. vendémiaire an IX.

table nombre de cette première sorte étoit au moins de six.

Trois autres vertèbres trouvées à *Seichem* devoient encore se trouver entre ces cinq et les onze mentionnées d'abord : car elles avoient des apophyses articulaires très-marquées, et manquoient d'apophyses inférieures.

Enfin il y en a neuf, toujours du même lieu, qui, par la forme de leur corps et l'absence des apophyses articulaires devoient venir à la suite des onze, mais dont une partie portoient encore des côtes, à en juger par leurs apophyses transverses.

Ce seroit donc vingt-neuf vertèbres en tout pour le cou, le dos et les lombes, sans compter l'atlas et l'axis; et si l'on suppose que les deux dernières ont porté le bassin, ce seroit vingt-sept, nombre précisément le même que dans les *monitors*, chez lesquels quatre au cou et deux aux lombes ne portent point de côtes. Il y a donc dans les *monitors* vingt-trois paires de côtes vertébrales, tandis que les *crocodiles* n'en ont que dix-sept, même en comptant les cinq petites fausses côtes cervicales. Il est fort probable que notre animal en avoit aussi vingt-deux ou vingt-trois pour le moins.

La longueur totale de ces vertèbres cervicales, dorsales et lombaires, est de 1,76, ou de 5 pieds 5 pouces, toujours sans compter l'atlas et l'axis.

On a trouvé de plus à *Seichem* deux séries qui faisoient suite l'une à l'autre, et dont l'une est encore aujourd'hui encastrée dans la pierre. Elles constituent une portion de queue de soixante-onze vertèbres.

Les vingt premières ont l'apophyse épineuse, les transverses et les deux facettes pour l'osselet en chevron.

Les quarante-quatre suivantes manquent des apophyses transverses, et deviennent de plus en plus comprimées et petites. Les sept dernières, qui terminoient évidemment la queue, sont fort petites, et n'ont plus d'apophyses du tout.

Ces deux séries forment ensemble une longueur de 2,65, ou de 8 pieds 2 pouces.

Mais elles ne composoient pas toute la queue, et il s'en est trouvé encore une autre série de vingt-six, dont les six dernières seules ont des facettes inférieures. Les vingt qui n'en on pas, mais qui sont plus grandes et qui ont leurs apophyses épineuses et transverses, devoient être à la base de cette queue.

La longueur de ces vingt-six est de 1,6. Ce seroit donc pour la totalité de la queue, 3,25, ou 10 pieds divisés en quatre-vingt-dix-sept vertèbres.

Nous voilà bien loin du nombre du *crocodile*, qui n'en a que trente-cinq; mais nous surpassons de bien peu celui des *monitors*.

Je compte soixante-dix-neuf vertèbres caudales au plus complet de mes squelettes de ce genre, et il lui en manque encore quelques-unes.

Si nous récapitulons maintenant ces différentes séries, en classant les vertèbres d'après leurs formes et le nombre de leurs apophyses, nous trouverons que l'épine de notre animal se composoit de,

L'atlas	1	long de	
L'axis	1		
Six vertèbres avec l'apophyse inférieure, les articulaires, les transverses	6	——	0,42
Cinq *id.* sans l'apoph. infér	5	——	0,32
Dix-huit *id.* sans apoph. artic.	18	——	1,2
Vingt *id.* de la queue	20	——	1,2
Vingt-six *id.* avec les deux facettes inférieures pour l'os en chevron	26	——	1,3
Quarante-quatre *id.* sans apoph. transv.	44	——	1,65
Sept sans aucune apophyse	7	——	0,16
Total	128	——	6,24

Ce nombre de vertèbres est plus que double de celui du *crocodile* qui n'en a que soixante, mais s'accorde bien avec celui des *monitors* où j'en compte cent dix, quoique la queue de mon individu en ait perdu quelques-unes.

Cependant le grand nombre des vertèbres de la base de la queue qui n'auroient point porté d'os en chevron, tandis qu'il n'y en a qu'une ou deux de telles dans les *monitors* aussi bien que dans les *crocodiles*, m'a causé un instant quelque doute. En vain aurois-je voulu placer le bassin plus en arrière : car alors j'aurois multiplié les vertèbres des lombes, et je me serois écarté des *monitors* pour la structure du tronc qui est naturellement plus constante que celle de la queue. J'ai donc fini par croire que c'est ici l'un des caractères propres et distinctifs de notre animal, qu'il ne partage point avec d'autres sauriens, et qui contribuent à en faire un genre particulier. Sa queue étoit donc très-vraisemblablement cylindrique à sa base, et s'élargissant dans le sens vertical, seulement à quel-

de prendre pour des os de pieds de notre animal, ceux des grandes tortues marines dont on trouve les débris pêle-mêle avec les siens.

Déjà M. *Faujas* a pris et fait représenter, pl. XVII, une épaule de tortue très-reconnoissable, *pour un bois de cerf ou de tout autre animal du même genre*, et donné, pl. XV et XVI, des portions de plastrons de tortues, pour des *empaumures d'un quadrupède de la famille de l'*ELAN; et deux os de carpe, toujours de tortue, sur la même pierre, pl. XVI, lui ayant paru un *pubis* et une *clavicule de crocodile*, il s'écrie (p. 106) « *Ainsi l'on voit sur la même pierre les restes d'un » animal terrestre, ceux d'un amphibie et une coquille ma- » rine. De pareils faits en histoire naturelle, sont dignes » sans doute d'être recueillis, et peuvent servir de maté- » riaux pour constater les diverses révolutions qu'a éprouvé » le globe terrestre.* »

La vérité est que dans ces trois planches tout est de tortue, excepté la coquille.

Revenons à notre animal.

La rareté de ses os d'extrémité, la facilité avec laquelle on pouvoit avoir cru en trouver, tandis qu'on n'en auroit eu que de tortue, m'avoit fait mettre un moment en doute s'il n'étoit pas dépourvu d'extrémités; mais j'ai été détrompé en reconnoissant un os de bassin qui ne peut être qu'à lui.

Il est gravé (*Mont. de Saint-Pierre*, pl. XI) sous le nom d'omoplate; mais c'est un *pubis*, et un pubis presque entièrement semblable à celui d'un *monitor*. Ils ont tous deux la même courbure, la même articulation, une échancrure semblable au bord antérieur; seulement celle du fossile est plus profonde. On peut s'en assurer en comparant notre figure 10,

planche II, qui représente ce pubis fossile, avec la figure 12, qui représente celui du *monitor.*

J'ai trouvé aussi, parmi les morceaux envoyés de *Seichem*, une portion d'une véritable *omoplate*, très-semblable par sa grande largeur, par la courbure, la grosseur et la briéveté de son cou, à cette même partie dans les *monitors*, mais très-différente de l'omoplate étroite du *crocodile*, et même de celle de l'*iguane*. Nous donnons l'omoplate fossile, fig. 9, pl. II, et celle du *monitor*, fig. 11.

Quant à l'os donné pour un *fémur* (*Mont. de Saint-Pierre*, pl. X), ce n'est autre chose que l'humérus d'une grande tortue vu par le côté de sa petite tubérosité, et dont la grande est détruite ou cachée dans la pierre. Nous la représentons, pl. II, fig. 13.

Voilà tout ce qui est venu à ma connoissance touchant les os des extrémités de l'animal de Maestricht. MM. Camper père et fils parlent bien d'os du carpe et de phalanges, mais ils ne les ont ni décrits, ni représentés. Je ne puis donc dire ni quelle étoit la proportion des jambes entre elles et avec le corps, ni quel étoit le nombre des doigts et leur grandeur relative. Ces détails sont réservés à ceux qui feront des recherches ultérieures dans les carrières; mais les rapports de ses dents et de ses vertèbres avec celles des *monitors*, me font présumer qu'il avoit cinq doigts à chaque pied, tandis que sa qualité d'animal nageur et marin me donne à croire que ses doigts et ses pieds de derrière n'étoient pas à beaucoup près aussi allongés que dans ces reptiles, en grande partie terrestres.

On voit donc, en dernière analyse, que cet animal a dû former un genre intermédiaire entre la tribu des *sauriens* à langue extensible et fourchue qui comprend les *monitors* et

les *lézards ordinaires*, et celle des sauriens à langue courte, et dont le palais est armé de dents, laquelle embrase les *iguanes*, les *marbrés* et les *anolis*; mais qu'il ne tenoit aux *crocodiles* que par les liens généraux qui réunissent toute la grande famille des *sauriens*.

Sans doute il paroîtra étrange à quelques naturalistes de voir un animal surpasser autant en dimensions les genres dont il se rapproche le plus dans l'ordre naturel, et d'en trouver les débris avec des productions marines, tandis qu'aucun saurien ne paroît aujourd'hui vivre dans l'eau salée; mais ces singularités sont bien peu considérables en comparaison de tant d'autres que nous offrent les nombreux monumens de l'histoire naturelle du monde ancien. Nous avons déjà vu un tapir de la taille de l'éléphant; le mégalonix nous offre un paresseux de celle du rhinocéros; qu'y-a-t-il d'étonnant de trouver dans l'animal de Maestricht un *monitor* grand comme un *crocodile*.

Mais ce qui est surtout important à remarquer, c'est cette constance admirable des lois zoologiques qui ne se dément dans aucune classe, dans aucune famille. Je n'avois examiné ni les vertèbres, ni les membres, quand je me suis occupé des dents et des mâchoires, et une seule dent m'a, pour ainsi dire, tout annoncé; une fois le genre déterminé par elle, tout le reste du squelette est en quelque sorte venu s'arranger de soi-même, sans peine de ma part, comme sans hésitation. Je ne peux trop insister sur ces lois générales, base et principes de méthodes, de découvertes, qui, dans cette science comme dans toutes les autres, ont un intérêt bien supérieur à celui de toutes les découvertes particulières quelque piquantes qu'elles soient.

MÉMOIRE

Sur le genre LEMANEA *de la famille des Conferves.*

PAR BORY DE SAINT-VINCENT,

Correspondant de l'Institut, du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la Société des curieux de Berlin, etc.

DANS mon Mémoire sur le genre *Thorea,* j'ai dit que les plantes désignées sous le nom de Conferves par les botanistes modernes, ne peuvent plus demeurer restreintes en un seul genre. Les nombreuses espèces de Conferves présentent des différences assez frappantes pour être grouppées très-diversement; et l'on a lieu d'être surpris que Roth, savant cryptogamiste allemand, n'ait pas établi plus de divisions dans une famille qu'il a particulièrement étudiée.

Ce n'est pas ici le lieu d'examiner si les sections formées par M. Vaucher de Genève, dans un Mémoire exprès (sections adoptées en partie et sous d'autres noms par M. Decandolle), ce n'est pas, dis-je, le lieu d'examiner ici si ces sections sont suffisantes; je remarquerai seulement que plusieurs sont sus-

ceptibles d'examen, et que d'autres renferment des êtres incohérens. Telles sont, par exemple, les *Polyspermes* que M. Decandolle a rangés dans ses *Chantransies.*

Le *Conferva fluviatilis* de Linné, placé par ces auteurs dans les genres *Chantransia* ou *Polysperma*, ne peut, sous aucun rapport, être rapproché du *Conferva glomerata*, avec lequel cependant ils le réunissent. Je cite ici le *Conferva fluviatilis*, parce qu'il est le type du genre que je propose d'établir.

M. Vaucher s'est fort étendu sur la réproduction du *Conferva fluviatilis*: il pense avoir découvert le mécanisme de sa fructification; il a même donné (pl. X, fig. 2, *c*, *d*, *e*, *f*), les figures de son développement, qu'il dit avoir observé (pag. 93 et 94). Je rends justice au zèle de M. Vaucher; mais je pense qu'il a été tout-à-fait induit en erreur, ayant pris pour des parties inhérentes à sa *polysperme* une Conferve parasite qui lui est absolument étrangère. La plante dont résulte la méprise est le *Conferva Hermanni* de Roth (Cat. bot. I, 154, II, 192, et III, 180). Il y a plus de douze ans que je découvris cette charmante Conferve, et que je l'envoyai à Draparnaud: celui-ci l'ayant reçue en même temps d'Hermann, lui avoit aussi donné le nom de ce botaniste.

Nous avons appelé Lémane, *Lemanea*, notre nouveau genre. Ce nom vient de celui de M. Léman, naturaliste modeste, non moins instruit en botanique que dans les autres branches de la science.

Les *Lémanes* sont des conferves articulées, dont les articles contigus, sont unis les uns aux autres par un filament solide, et intérieur, fort bien représenté par Vaillant (Bot. Paris. pl. IV, fig. 5) dans la figure qu'il a donnée de l'une des espèces de notre genre.

Les gemmes des *Lémanes* sessiles, nues, arrondies et plus ou moins nombreuses, sont extérieures, situées au point de contact des articles qu'elles tuméfient en grossissant. Lorsque ces gemmes sont parvenues à couvrir ou à déformer la plante, elles paroissent s'en détacher ; elles entraînent quelquefois les articulations qui les supportoient, et s'allongent pour reproduire des Lémanes nouvelles.

Les entrenœuds sont inégaux et renflés, soit à leur extrémité, soit vers leur milieu, ce qui les a fait comparer à des bobines enfilées. M. Vaucher croit avoir vu s'échapper d'entre leurs connexions concaves des corpuscules qu'il regarde comme des semences. Je n'ai rien observé de pareil.

Les Lémanes sont des plantes assez rigides et d'un aspect corné et particulier ; elles craquent sous la dent avec un goût qui rappelle celui de poisson. Leur couleur et leur forme les rapproche, plus qu'aucune autre plante, du stirpe phytoïde des *Sertulaires*. Leur odeur est celle des marécages.

M. Thore, de Dax, a remarqué le premier, dans le *Conferva fluviatilis* de Linné, un fait qui se vérifie dans les autres espèces de notre genre (1). Les filamens frais de cette Lémane, présentés en travers à la flamme d'une bougie, font une explosion et éteignent la bougie. Ce phénomène n'a pas lieu dans les échantillons secs : il est dû à un gaz quelconque renfermé dans les connexions des articles, et qui, mis en expansion par la chaleur fait effort contre les parois, et les rompt avec bruit. On éprouve dans les doigts qui saisissent par les deux bouts le filament mis en expérience, une sorte de mou-

(1) Cette observation qu'il m'avoit communiquée dans ses lettres, est mentionnée dans sa Chloris des Landes, page 441.

vement de rétraction remarquable. Quant à l'odeur de la plante brûlée, quoique très-particulière, elle ne peut se comparer à celle des substances animales soumises au feu.

Je n'ai rencontré aucune Lémane dans les eaux stagnantes : elles ne croissent que dans les eaux vives. C'est dans les fontaines pures, les rivières considérables, les gros ruisseaux rapides qu'elles paroissent se plaire. Plusieurs prospèrent surtout dans des endroits où le courant est de la plus grande violence, tels que dans les écluses des moulins et dans les chûtes des cascades les plus impétueuses.

Je présume que ce genre acquerra plusieurs augmentations aux dépens de ces conferves maritimes que, d'après Roth, on appelle *Ceramium*, et qui renferment, ainsi que les conferves d'eau douce, plusieurs genres tout-à-fait tranchés.

Leur consistance, leur couleur, la situation et la forme de leurs gemmes, le filament intérieur auquel sont assujétis les entrenœuds, le défaut de cette substance colorante, distincte du tube dont la plupart des conferves sont remplies, isolent suffisamment les *Lémanes* de tous les végétaux de leur famille. Elles semblent se rapprocher des *Batrachospermes* si différens aussi des autres conferves, et dont nous comptons nous occuper dans un prochain Mémoire. Le *Lemanea batrachospermosa* forme la nuance entre les deux genres.

Nous connoissons six espèces de Lémanes. M. Decandolle, dans sa Flore françoise, décrit un *chantransia dichotoma* que que je n'ai pas vu, et qui rentrera probablement dans ce genre, s'il n'est pas une variété de notre *lémane coralline*. Toutes ces espèces croissent en France. Nous les diviserons en trois sections.

A. *Lémanes anténines.*

Les Lémanes anténines ont leurs filamens rigides et simples. La courbure et la forme de ces filamens, le renflement de leurs articulations, en un mot leur *facies* rappellent les antènes de certains coléoptères, particulièrement celles du *Cerambix hero.*

Les espèces de cette section sont celles qui croissent aux endroits où les courans sont les plus impétueux; elles sont souvent couvertes par une *Vorticelle* d'assez grande taille, dont les cupules semblent faire partie de la plante. Cette *Vorticelle* sera décrite dans un Mémoire que je prépare sur ce genre. C'est elle qui a induit en erreur plusieurs botanistes desquels j'ai reçu des *Lémanes* avec des dessins grossis; ils avoient conclu de la présence de cet animal, que la *Lémane* étoit un polypier sémblable à ceux qu'Ellis a figurés. Des observations incomplètes de ce genre, faites par des hommes peu exercés, ont contribué à répandre l'opinion de l'animalité des conferves; opinion entraînante d'abord, mais dont un examen sévère démontre la légèreté.

N.° 1.er *Lemanea* (incurvata) *filamentis simplicibus, incurvatis, articulis in centro turgidis.* N. Pl. XXI, fig. 1.

Chantransia (torulosa) *virescente-nigrescens, filamentis subsimplicibus: articulis, ovatis medio tumidis.* Cand. Syn. 10

Chantransie en colier. Cand. Flor. fr. 2, 50.

Conferva (torulosa) *filamentis filiformibus, torulosis; geniculis contractis, annularibus; articulis ovalibus, inflatis.* Rot. Cat. Bot. 1, 200. Fl. German. 111, 529.

Conferva (torulosa) *filis torulosis*, *simplicibus*, *continuis*, *filiformibus*, *etc.* Roth. Cat. Bot. III, 250.
Conferva (verrucosa) *atroviolacea*, *incurva*, *nodis eminentibus*, *aproximatis*, *verrucosis.* Draparn. Mans. ined.
Conferva (fluviatilis) *filamentis simplicibus*, *setiformibus*; *geniculis crassioribus*, *angulatis.* Syst. nat. XIII, II, 1392.
Conferva fluviatilis. Var. α. Encyc. met. Dic. n.° 12. (Le synonyme de Vaillant doit être exclu ainsi que dans la Flòre françoise).
Conferva nodosa. Var. α. Lam. Flor. fr. 1278, IX.
Conferva fluviatilis nodosa, *fucum æmulans.* Dill. Musc. t. VII, f. 48.

Il y a plus de dix ans que j'observai, pour la première fois, cette espèce, et je la nommai d'après la forme très-particulière et la courbure remarquable de ses filamens. J'ai cru devoir maintenir un nom aussi caractéristique; celui que les autres botanistes ont donné depuis à cette plante convenant également aux deux tiers des conferves.

La *Lémane courbée* abonde dans certains fleuves; je l'ai surtout observée dans la Dordogne, près de la petite ville de Sainte-Foix. Les pêcheurs la ramenoient du fond de la rivière dans leurs grands filets. Elle a été confondue avec l'espèce suivante par Linné lui-même : les figures 47 et 48, données par Dillen, et celle de Vaillant, rapportées ensemble indifféremment par les auteurs, le prouvent.

D'une petite plaque cornée, appliquée aux corps durs qui les supportent, s'élèvent de six à trente filamens, longs d'un

pouce à deux pouces et demi, courbés du même côté, peut-être par l'action continuelle du courant auquel leur rigidité résiste en vain. Leur couleur est d'un vert-brunâtre ou rougeâtre, obscur ou livide. Ils acquièrent en diamètre les plus fortes dimensions entre les conferves.

Les articulations sont ovoïdes et amincies à leur point de contact, tandis que dans l'espèce suivante le contraire s'observe toujours. La *Lémane courbée* est d'ailleurs plus courte et plus grosse.

N.° 2. *Lemanea* (corallina) *filamentis subsimplicibus: articulis oblongis, extremitatibus turgidis.* N. pl. XXI, fig. 2.

Chantransia (fluviatilis) *viridi-nigrescens; filamentis subdivisis, cartilagineis; articulis teretibus, geniculis tumidis.* Cand. Syn. 10.

Chantransie fluviatile. Cand. Flor. fr. 2, 50.

Polysperma fluviatilis. Vauch. conf. p. 99, pl. I, f. 3, et pl. X, f. 1, 2, 3.

Conferva (fluviatilis) *filis subramosis, setaceis, nodosis, geniculatis : geniculis torulosis, angulatis, etc.* Roth. Cat. bot. III, 304.

Conferva (fluviatilis) *filamentis setaceis, nodosis; geniculis elevatis, brevibus, articulis oblongis, cylindraceis.* Roth. Cat. bot. I, 201. Fl. germ. III, 528.

Conferva fluviatilis. Var. β. Encyc. mét. Dic. n.° 12. Thore. Chloris. 441.

Conferve noueuse. Var. β. Lam. Flor. fr. 1278, IX.

Conferva (fluviatilis) *filis simplicissimis, setiformibus,*

rectis; *geniculis crassioribus*, *angulatis*. Lin. Sp. 1635.

Conferva fluviatilis lubrica setosa, *Equiseti facie*. Dill. Musc. t. VIII, f. 47.

Corallina fluviatilis non ramosa. Vaill. Paris. p. 40, t. IV, f. 5.

Le nom de *fluviatilis* adopté d'après Dillen par les auteurs, ne convient point à une plante beaucoup moins fréquente dans les vrais fleuves que quelques-unes de ses congénères. Le nom, emprunté de Sébastien Vaillant, désigne mieux notre *Lémane*, et donne une idée assez juste de son port.

La *Lémane coralline* est l'une des conferves les plus communes: on la trouve fréquemment fixée sur les pierres et sur les piquets toujours couverts d'eau, près des écluses des moulins, ou contre les parois de leurs canaux. J'ai vu des chûtes qui en étoient toutes tapissées: plus le courant étoit rapide, plus la *Lémane* prospéroit. Elle acquiert souvent plus d'un demi-pied de longueur, et un assez fort diamètre. La plante languit ou meurt, lorsque quelque circonstance vient à rendre stagnante l'eau dans laquelle elle avoit vécu.

D'une plaque cartilagineuse, fortement appliquée aux corps étrangers, partent un grand nombre de filamens fermes, élastiques, d'un vert-brunâtre, un peu courbes à leur base où ils sont plus pâles, et droits dans le reste de leur longueur. Ces filamens ont ordinairement de quatre à sept pouces. Les uns sont absolument simples, les autres jettent çà et là quelques rameaux, ou se fourchent vers le milieu de leur étendue.

Les entrenœuds sont oblongs, d'une ligne à une ligne et

demie, cylindriques et renflés à leur point de contact. Leurs séparations sont souvent peu sensibles, et disparoissent vers la base des filamens qui paroissent continus, cylindriques et égaux en diamètre à un fort crin.

La surface de ces filamens s'encroûte dans la vieillesse, de manière à devenir méconnoissable, soit par leur couleur qui change, soit par la difformité des entrenœuds qui se confondent et disparoissent.

B. *Lémanes fuccines.*

Je ne connois encore qu'une Lémane qui puisse rentrer dans cette section, dont le nom vient de la ressemblance qu'a l'espèce qui la constitue avec certains *fucus* filiformes.

N.° 3. *Lemanea* (fuccina) *filamentis ramosissimis, elongatis: articulis oblongis, subcylindricis.* N. Pl. XXI, fig. 3.

Cette belle conferve est très-rare; je ne l'ai rencontrée qu'une fois en Bretagne: elle y croissoit en abondance dans un gros ruisseau rapide qui traverse la route de Fougères à Vitré. Lorsqu'elle est desséchée et préparée dans l'herbier, elle a tout-à-fait le port et l'aspect d'une plante marine.

D'une sorte de collet fortement attaché dans les trous des pierres, dans les lieux voisins des torrens, partent en touffes noirâtres et épaisses un très-grand nombre de filamens un peu rigides, mais auxquels leur extrême longueur permet une certaine flexibilité. Ces filamens sont très-rameux; je n'en ai pas vu qui eussent moins de neuf pouces de long, et la plupart avoient un pied. Il y en a qui acquièrent jusqu'à dix-huit pouces. Leur couleur est d'un vert d'olive-foncé, d'autant plus intense,

qu'on l'observe dans la base. Les entrenœuds sont peu renflés; ils ne sont même bien distincts qu'avec le secours de la loupe, quand la Lémane est vivante. Ils deviennent sensibles dans la dessication, pendant laquelle toute la couleur passe au noir.

La *Lémane fuccine* est très-différente des précédentes avec lesquelles mon ami Draparnaud la confondit cependant, quand je lui communiquai ma découverte. Cependant elle paroît plus voisine de la première section que de la suivante.

C. *Lémanes monillines.*

Les Lémanes de cette dernière section sont toutes fort rameuses, et leurs filamens très-fins sont de la plus grande élégance. Les trois espèces d'eau douce, que nous avons découvertes, sont difficiles à bien distinguer, si l'œil n'est pas armé d'une loupe. Parmi les espèces de conferves maritimes qui nous sont bien connues, il y en a plusieurs qui se placent naturellement entre celles qui vont être décrites.

Lorsqu'on néglige de préparer sur-le-champ les échantillons des Lémanes monillines, ils acquièrent une couleur de noisette, ou ferrugineuse, qui rend souvent les individus méconnoissables dans les herbiers. Le même phénomène a lieu, comme nous le verrons, dans les *Batrachospermes.*

N.° 4. *Lemanea* (sertularina) *filamentis ramosis, crassiusculis; nodis turgidis, ovato-difformibus; internodiis cylindricis, breviusculis.* N. Pl. XXII, fig. 1.

Cette espèce, dont toutes les dimensions sont plus fortes que celles des deux suivantes, habite les ruisseaux échappés

des sources fraîches. Je l'ai trouvée fréquemment à Fougères en Bretagne.

Les filamens de la *Lémane sertulairine* sont moins rameux que ceux des suivantes. Ils acquièrent jusqu'à quatre pouces de longueur, et le diamètre d'un fort cheveu. Leur couleur est d'un assez beau noir. Ils ne sont point muqueux au tact; ils présentent même une certaine rigidité.

Vus à la loupe, les entrenœuds sont courts, opaques, cylindriques, renflés à leur extrémité, de manière à y former un globule presque rond, mais qui ne tarde pas à devenir inégal et méconnoissable.

N.° 5. *Lemanea* (Dillenii) *filamentis ramosis, divaricato implexis, brevibus, nigris; articulis cylindraceis, extremitatibus turgidis.* N. Pl. XXII, fig. 2.
Conferva fontana nodosa, lubrica; filamentis tenuissimis, nigris. Dill. Musc. t. II, fig 46.

J'ai trouvé la Lémane dont il est question dans les fontaines froides, pures et rapides du canton désigné sous le nom d'Entre-deux-Mers, dans le département de la Gironde. Ces filamens sont bien plus courts que ceux de toutes les autres plantes congénères. Ils excèdent rarement un pouce; mais leur diamètre est assez fort en comparaison. Ils sont noirs, opaques et rameux dans toute leur étendue. Les rameaux étant ouverts et vagues, s'entremêlent, et forment comme de petites touffes arrondies de crin crêpé.

Vus au microscope, les entrenœuds sont alongés, cylindriques dans leur centre, et renflés à leur extrémité supérieure et inférieure, à la manière du chaume des graminées.

N.° 6. *Lemanea* (batrachospermosa) *filamentis ramosissimis, elongatis; nodis supernè incrassato opacis, infernè attenuatis pellucidis.* N.

Cette Lémane est l'une des plus élégantes de toutes les conferves; elle croît dans les fontaines pures et peu agitées de toute la France. Ses filamens, plus fins que ceux de toutes les autres espèces, sont très-flexibles, élégamment ramifiés, et un peu gélatineux au tact.

Les entrenœuds ou articles sont allongés en cônes renversés; leur partie supérieure, chargée de glandules, est d'un brun-noir opaque, et forme la base du cône: c'est là que se développent les gemmes. La partie inférieure est fort amincie, transparente et nue. Elle s'implante au centre du cône suivant, à-peu-près comme les entonnoirs intérieurs de certains lichens pixidés.

Les glandules transparentes et serrées dont la partie supérieure des articles est chargée, ont quelque rapport avec l'implantation des ramules qui, dans les *Batrachospermes*, forment les verticilles caractéristiques.

Nous connoissons deux variétés remarquables de notre belle Lémane.

α. *Lemanea batrachospermosa* (setacea) *filamentis tenuioribus, longioribus, cærulescentibus.* N. Pl. XXII, fig. 3.

Chantransia (atra) *nigrescens. filamentis ramosis, tenuissimis; articulis longis, teretibus; geniculis, subtumidis, ciliatis.* Caud. Syn. n.° 120.

Chantransie noire. Cand. Flor. fr. 2, 120. (Le synonyme de Dillen doit être exclu).

Les filamens de cette variété sont de la plus grande finesse, et souvent presque imperceptibles. Ils se disposent avec grâce sur le papier; leurs entrenœuds sont un peu oblongs et moins renflés vers la partie supérieure, que dans la variété suivante.

β. *Lemanea batrachospermosa* (capillina) *filamentis crassiusculis*, *atratis*. N. Pl. XXII, fig. 4.

Les filamens de cette variété sont de la grosseur d'un cheveu, un peu plus courts que ceux de la précédente; ils paroissent plus serrés et plus noirs.

Elle habite fréquemment avec les grosses variétés du *Conferva gelatinosa* de Linné, et paroît aimer à s'enlasser avec elle.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. XXI, Fig. 1. Lemanea incurvata.
a. Individu adulte.
b. Individu jeune.
c. Filamens grossis.

Pl. XXI, Fig. 2. Lemanea corallina.
a. La plante de grandeur naturelle.
b. Filament grossi.

Pl. XXI, Fig. 3. Lemanea fuccina.
a. La plante de grandeur naturelle.
b. Filament grossi.

Pl. XXII, Fig. 1. Lemanea sertularina.
a. La plante de grandeur naturelle.
b. Filament grossi.

Pl. XXII, Fig. 2. Lemanea Dillenii.
a. La plante de grandeur naturelle.
b. Rameau détaché.
c. Filament grossi.

Pl. XXII, Fig. 3. Lemanea batrachospermosa. α.
a. La plante de grandeur naturelle.
b. Filament grossi.

Pl. XXII, Fig. 4. Lemanea batrachospermosa. β.
a. Filament grossi.
b. La plante de grandeur naturelle.



Fig. 1.

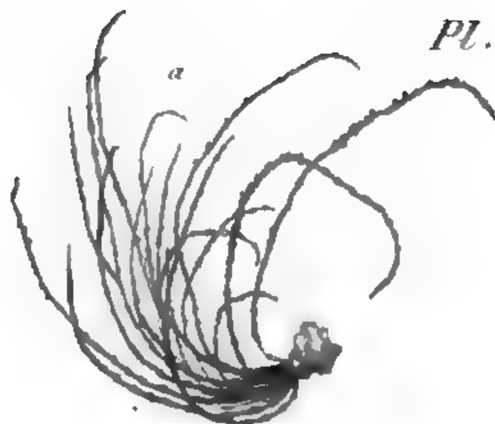


Fig. 3.

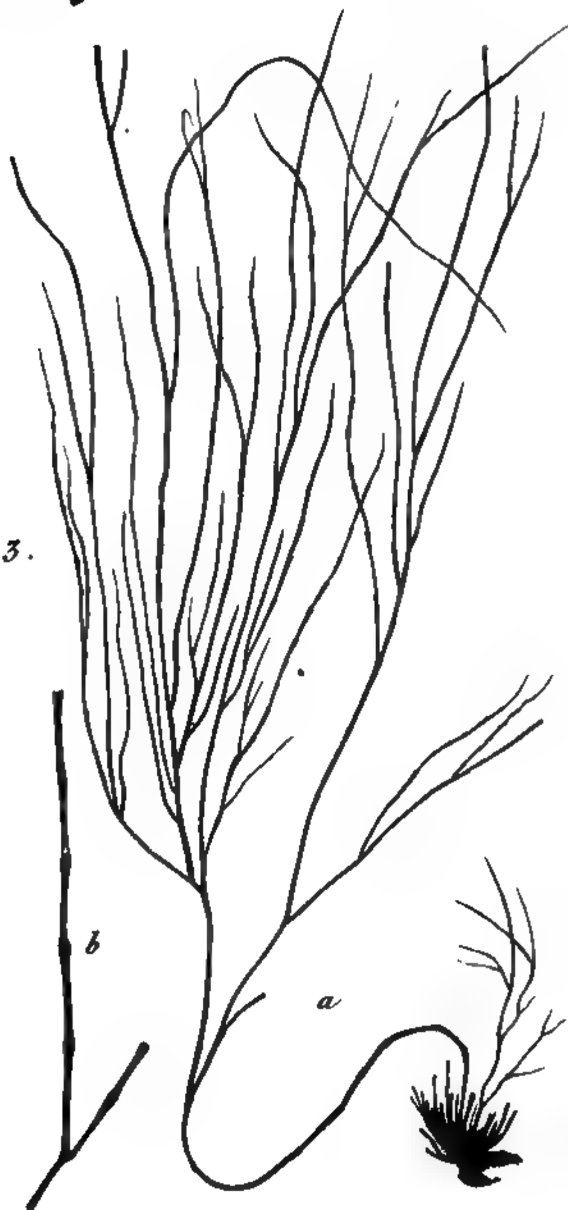


Fig. 2.

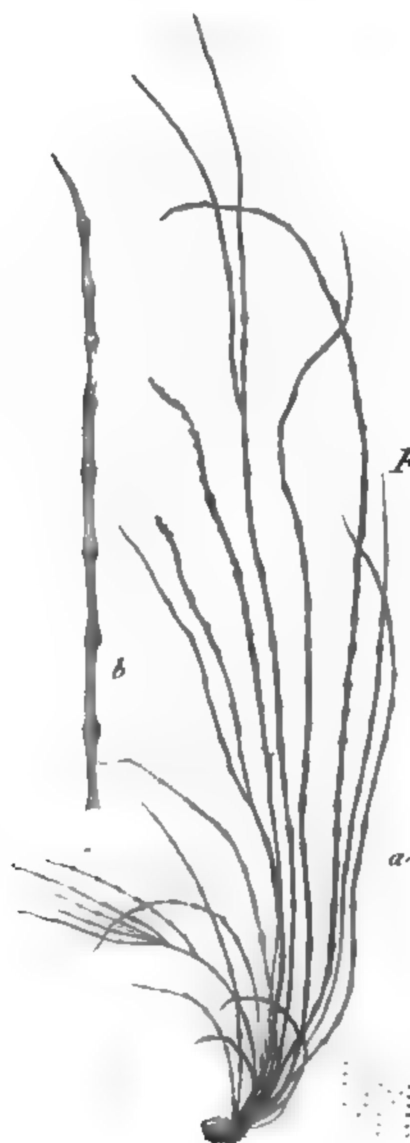
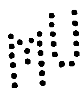
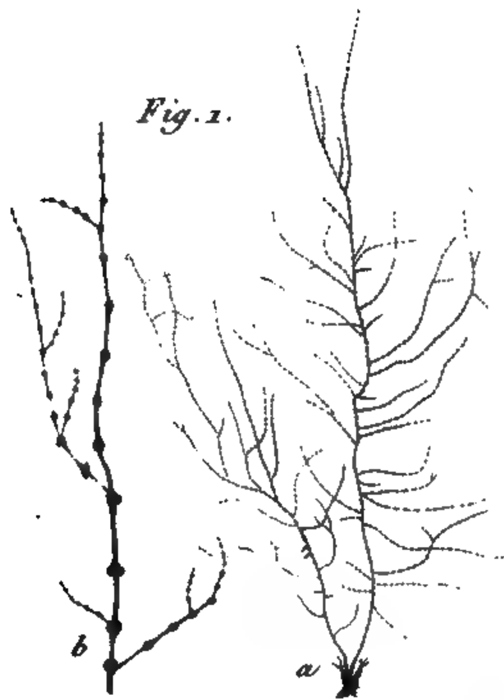


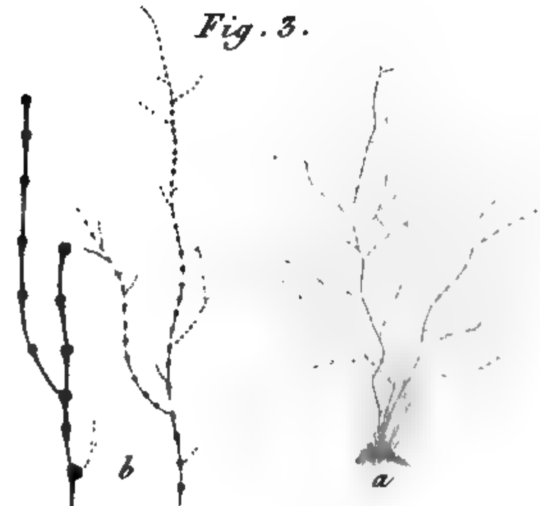
Fig. 1. LEMANEA incurvata. F. 2. L. corallina. F. 3. L. fuccina.

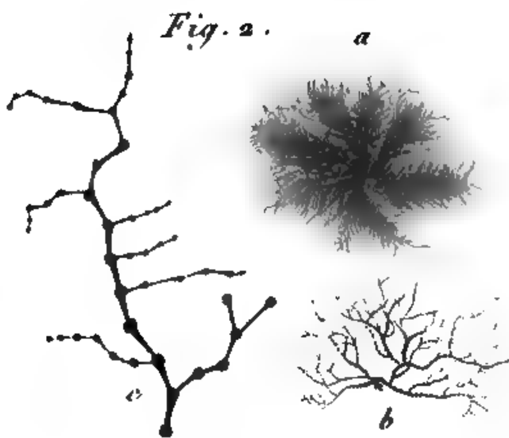
Bory de St Vincent del.

Dien sculp.









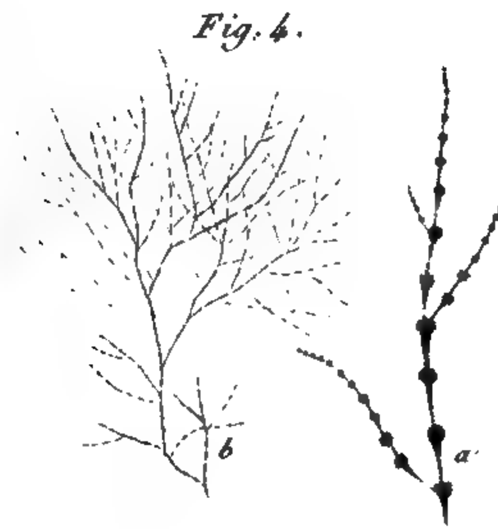


Fig. 1. LEMANEA sertularina. F. 2. L. dillenii. F. 3. L. batrachosperma a. F. 4. L. batrachosperma b.

Bory de St. Vincent del. Dien sculp.

OBSERVATIONS

Sur la Velella mutica de M. Lamarck.

PAR M. MARCEL DE SERRES.

M. Lamarck a formé son genre *Velella* (1) d'une méduse de Linnæus et d'une holothurie de Forskal; il a eu l'excellent esprit d'adopter le nom dont quelques naturalistes s'étoient déjà servis pour désigner une des espèces qui appartiennent à ce genre, et il a le premier fixé d'une manière précise les caractères qui le distinguent des genres qui ont rapport avec lui.

Linnæus avoit placé ce zoophyte dans sa classe des *Vermes mollusca* parmi les Medusa où plusieurs autres genres se trouvoient confondus, et M. Lamarck l'a rapporté à sa classe des Radiaires molasses; il doit être rangé parmi les zoophytes mous de MM. Cuvier et Duméril, à côté des genres Béroé et Porpite.

(1) Système des animaux sans vertèbres, page 355.

Caractères du genre.

Corps libre, elliptique, cartilagineux intérieurement, gélatineux à l'extérieur, ayant sur son dos une crête élevée et tranchante insérée obliquement. Bouche centrale et unique. Des tentacules de deux sortes, nombreux, non articulés et placés sous le ventre; ceux du centre courts, épais, et ayant une ouverture à leurs sommets; ceux du bord plus longs et débordant le disque. Les tentacules du milieu paroissent être de véritables suçoirs.

Velella mutica, Lamarck, système des animaux sans vertèbres.

Caractère physique.

La bouche est très-petite et communique à un petit sac de forme allongée et un peu renflé dans son milieu, qui paroît tenir lieu d'estomac, de tube intestinal, et être le point où s'opère l'absorption. Ce sac est toujours sali par des matières étrangères qui ont l'apparence de sucs déjà décomposés et dont l'animal doit s'assimiler une partie. La bouche doit aussi tenir lieu d'anus. Le corps d'une figure elliptique, un peu élevé dans le milieu, est convexe en dessus et concave en dessous; la membrane qui le forme est très-mince dans la partie qui correspond au-dessus du cartilage, tandis qu'elle est plus épaisse dans sa partie inférieure. Cette membrane ressemble à un réseau quand la macération a rendu son tissu apparent.

Les tentacules qui recouvrent l'estomac sont très-nombreux et courts; ils paroissent être de véritables suçoirs, d'au-

tant que tous ont leurs extrémités arrondies, et une ouverture à leurs sommets; ceux qui sont près du bord vont au contraire en s'amincissant, et paroissent réservés à un autre usage; ainsi les tentacules du milieu seroient destinés à servir de suçoirs, tandis que ceux du bord le seroient pour le mouvement; et en effet ils servent comme de rames, l'animal les étendant et les reployant avec la plus grande facilité.

Les tentacules charnus et très-rétractiles du centre sont remplis d'un suc bleu; ceux du bord en sont dépourvus, au moins y est-il très-peu coloré. Les tentacules extérieurs qui se trouvent attachés à la partie correspondante au bord inférieur du cartilage, laissent extérieurement une marge libre et flottante. Forskal observe, au sujet de son *Holothuria spirans*, *Flora Arabic.* pag. 105 (c'est la *Velella tentaculata* de M. Lamarck) que les tentacules du disque ou du centre servent à la respiration, et que l'animal, couché sur le dos, ouvroit les ouvertures de ses tentacules auxquelles des bulles d'air se trouvoient attachées; alors cette espèce, comme la *Velella mutica*, fait passer l'air de ses tentacules dans les lignes concentriques de son cartilage, et se rend ainsi plus légère pour s'élever au-dessus de l'eau.

Le cartilage est entièrement renfermé dans la membrane générale du corps, à sa base; il est formé par treize ou quatorze lignes concentriques. Ces lignes sont de véritables tubes creux dans lesquels l'air ou des sucs liquides peuvent circuler. Il est facile de s'en convaincre en mettant ce cartilage dans un liquide coloré: on voit alors le liquide parcourir les lignes concentriques; et d'ailleurs, quand l'animal aspire l'air par ses

tentacules; on voit ce fluide y circuler. Quelques lignes rayonnantes partent du centre et forment en coupant les lignes concentriques des angles plus ou moins aigus. La base du cartilage ne s'étend jamais jusqu'au bord extérieur, et il est toujours dépassé par la membrane du corps. La crête élevée et tranchante qui se trouve insérée obliquement sur la base du cartilage, n'a point de lignes concentriques; mais on remarque sur son milieu quelques lignes verticales, et sur les côtés des lignes qui suivent la direction angulaire de la crête. Ces lignes ne sont point creuses comme celles de la base. Le cartilage est aussi formé par deux membranes qu'on ne peut séparer qu'avec beaucoup de peine, et qui ne paroissent point différer dans leur organisation.

La couleur générale de ce Radiaire est d'un bleu-violâtre, toujours plus pâle sur la crête du cartilage.

Sa grandeur varie beaucoup; en prenant deux extrêmes pour point de comparaison, on peut lui donner o m. o339 (1 pouces 3 lignes) pour sa plus grande dimension, et o m. 0,203 (9 lignes) pour sa plus petite. Il n'est peut-être pas inutile d'observer que, fixé sur le papier, il conserve une partie de ses couleurs qu'il perd entièrement dans l'esprit-de-vin où il se racornit.

La velelle avoit été décrite et figurée par Fabius Columna, dans son Εκφρασις, page 20, cap. X, tab. 22, fig. 1, 2.

On peut remarquer que la figure première, qui représente le dessous du corps, y indique des lignes diagonales qui n'y existent pas; et que la figure 2, qui représente l'animal vu par dessus, y indique les tentacules beaucoup plus larges et plus apparens qu'ils ne le sont au-dessus du corps. Ces deux

figures donnent cependant une idée à-peu-près juste de la forme de ce joli Radiaire.

Impérati en a donné une figure un peu grossière dans son *Historia naturale*, page 688, fig. 1; il se borne à dire: *vela marina animale di color celestino da molti usitato in cibo fritta.*

Brownes en a donné une figure dans son *Histoire naturelle de la Jamaïque*, tab. 48, fig. 1. Cet ouvrage étant assez rare, je n'ai pu vérifier si elle étoit exacte. Gmelin en a donné une description succincte dans le *Systema naturæ*, page 3153, n.° 12.

Caractère habituel.

Cette espèce est rejetée quelquefois en si grande abondance par la Méditerranée, qu'elle forme dans quelques parties des côtes du midi de la France, une espèce de ruban bleu, que sa couleur rend encore plus remarquable. Elle se trouve principalement aux époques où les maqueraux (*scomber scombrus*, Lin.), sont le plus abondans, c'est-à-dire pendant les mois de mai et de septembre. Les pêcheurs de la Méditerranée connoissent ce radiaire sous le nom de la *Flou d'aou vérat* (la fleur du maquereau) parce qu'ils prétendent que ce zoophyte vit sur la tête de ce poisson. Je n'ai pu vérifier si cette observation est exacte; elle est si singulière à cause de la grandeur de ce radiaire, proportionnellement à celle du poisson sur lequel il seroit parasite, que malgré l'accord qu'il y a entre eux pour attribuer cette manière de vivre à ce radiaire, il est impossible de n'avoir pas beaucoup de doute sur la vérité de cette assertion. Columna rapporte que

les pêcheurs italiens croyoient que ce zoophyte provenoit de la janthine (*janthina fragilis*, Lamarck), et il est très-possible que nos pêcheurs n'aient pas mieux observé l'habitation de la Velelle que ceux d'Italie ne l'avoient fait pour son origine.

Ceux qui auront observé la manière dont les Méduses exécutent leurs divers mouvemens, concevront aisément le mécanisme qu'emploie la Velelle pour s'élever et s'abaisser dans les eaux. L'animal étant placé horizontalement, la marge membraneuse, dont nous avons parlé, se redresse sur son dos, alors sa surface devenant moindre, sa pesanteur relative augmente, et il s'enfonce. Si, au contraire, il ramène avec force la marge membraneuse dans sa position naturelle, frappant l'eau avec vitesse, il trouve un point d'appui, et s'élève avec d'autant plus de célérité, que la force a été plus grande, aidé d'ailleurs par la forme plus conique qu'il donne à son corps en gonflant sa membrane. En outre, les tentacules du centre pompent l'air par leurs orifices extérieurs, et en le faisant passer dans les lignes creuses du cartilage, ils rendent le corps spécifiquement plus léger que le milieu qu'il déplace, et accélèrent ainsi son élévation.

Fabius Columna rapporte qu'il a toujours trouvé la Velelle en très-grande abondance, après les tempêtes du printemps, jetée sur le sable du rivage, mais qu'il ne l'a jamais rencontrée pendant le beau temps. Cette assertion ne me paroît point exacte, et dernièrement, à la fin de mai, nous en avons trouvé en abondance, M. Decandolle et moi, dans un des plus beaux jours qu'on puisse désirer, et qui n'avoit été précédé d'aucune tempête. Ce naturaliste observe avec plus de

raison que le suc bleu contenu dans les tentacules tache le papier sur lequel on fixe l'animal.

On mange la Velelle comme l'Actinia rufa; il faut pour cela qu'elles soient très-fraîches. On les lave beaucoup et le plus vite que l'on peut; on les trempe ensuite dans la farine pour en faire une friture (1).

---

(1) MM. Péron, Lesueur et Petit viennent de publier une bonne figure de ce mollusque sous le nom de *Velella scaphidia* dans l'atlas du Voyage des découvertes aux Terres-Australes, pl. 30, fig. 6; ce qui nous dispense de faire graver celle que M. de Serres avoit jointe à ce Mémoire. (*Note des éditeurs*).

SUR

UNE NOUVELLE FORME CRISTALLINE DE BISMUTH (1).

PAR M. HAUY.

Quoique les substances métalliques fournissent seules à la méthode minéralogique environ autant d'espèces que les substances acidifères, terreuses et inflammables prises ensemble, il s'en faut de beaucoup qu'elles présentent à proportion une aussi grande diversité de formes cristallines. Indépendamment des obstacles que peuvent avoir opposés à leurs variations les circonstances locales, nous trouvons dans leur cristallisation même une cause qui tend à resserrer ces variations dans des limites plus étroites. Elle consiste en ce que les formes primitives qui offrent comme les limites des autres formes, telles que le cube et l'octaèdre régulier y sont communes à un plus grand nombre d'espèces, ce qui entraîne le retour des mêmes variétés secondaires. La régularité seule de ces formes primitives contribue encore à diminuer le nombre des modifications qui en dérivent. Car le cube, par exemple, ne peut subir un décroissement sur un seul de ses bords ou de ses angles, sans

(1) *Voyez* planche XXIII.

Fig. 1.

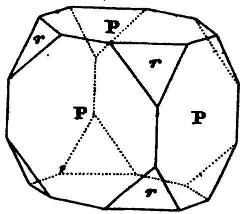


Fig. 2.

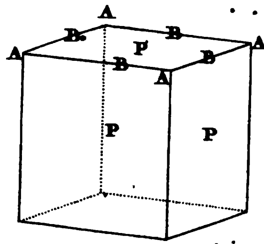


Fig. 3.

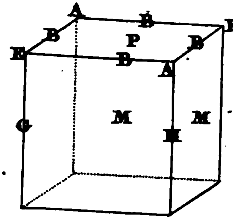


Fig. 4.

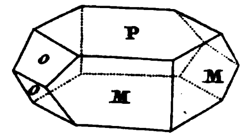


Fig. 5.

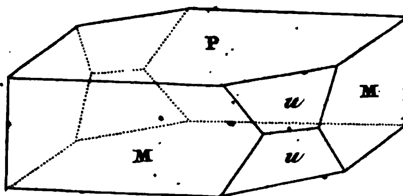


Fig. 6.

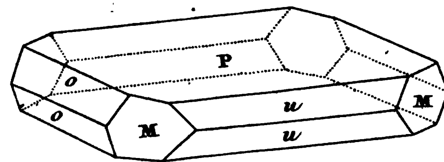


Fig. 7.

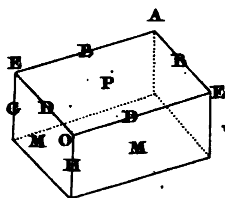


Fig. 8.

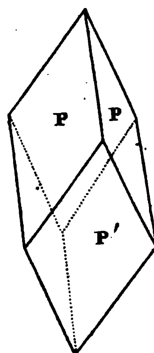


Fig. 9.

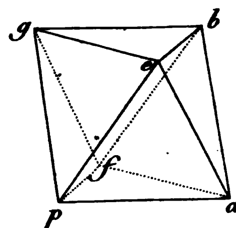
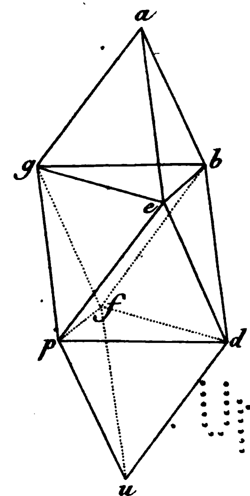


Fig. 10.



Cloquet sculp.

qu'il se répète sur tous les autres bords ou sur tous les autres angles, parce que ces parties étant toutes dans le même cas, à cause de la parfaite symétrie de la forme cubique, il n'y a pas de raison pour que l'exception tombe plutôt sur l'une que sur l'autre. Il en résulte que, toutes choses égales d'ailleurs, les effets des lois de décroissemens, relatives au cube, sont moins variés que ceux qui ont lieu par rapport à une autre forme moins symétrique, telle que le prisme droit à bases rhombes, où les décroissemens qui se font sur certaines parties sont indépendans de ceux auxquels sont soumis des parties analogues, qui se trouvent dans des cas différens.

Soit *PPrr* (fig. 1) la variété de fer sulfuré que je nomme *cubo-octaèdre*, et qui provient d'un décroissement par une rangée sur tous les angles *A* (fig. 2) du noyau cubique, dont l'effet se combine avec les faces primitives. Si nous substituons à ce noyau cubique le prisme rhomboïdal *PM* (fig. 3) de la baryte sulfatée primitive, il pourra arriver que le décroissement par une rangée n'agisse que sur les deux angles aigus *E*, *E* de la base, ce qui donnera la variété (fig. 4), dont le signe représentatif est $\underset{M}{M}\,\underset{P}{P}\,\underset{e}{\overset{1}{E}}$, ou qu'il agisse seulement sur les deux angles obtus *A*, *A* (fig. 3), comme dans la variété (fig. 5), qui a pour expression $\underset{M}{M}\,\underset{P}{P}\,\underset{u}{\overset{1}{A}}$, ou enfin qu'il ait lieu à la fois sur tous les angles, ce qui produira la variété que l'on voit (fig. 6), et dont le signe est $\underset{M}{M}\,\underset{P}{P}\,\underset{u}{\overset{1}{A}}\,\underset{e}{\overset{1}{E}}$ (1). On

(1) La variété (fig. 4) se trouve au Hartz, et porte le nom de *baryte sulfatée semi-épointée*. Les variétés (fig. 5 et 6) n'ont point encore été observées, mais la loi $\overset{1}{A}$ qui leur est commune se combine avec diverses autres lois dans plusieurs modifications de forme que présente la même substance.

a donc ici, avec la même espèce de décroissement, trois résultats différens, au lieu d'un seul que présente la forme cubique.

Si l'on suppose que la forme primitive soit un prisme oblique, par exemple celui du pyroxène (fig. 7), alors les angles obtus *A*, *O* de la base étant dans deux cas différens, parce que le premier est adjacent aux deux angles aigus, et l'autre aux deux angles obtus des faces latérales qui concourent avec lui à la formation d'un même angle solide, le mode de décroissement dont il s'agit, donnera les sept combinaisons suivantes, $PM\dot{A}$, $PM\dot{E}$, $PM\dot{O}$, $PM\dot{A}\dot{E}$, $PM\dot{A}\dot{O}$, $PM\dot{E}\dot{O}$, $PM\dot{A}\dot{E}\dot{O}$.

Ce que je viens de dire peut faire concevoir pourquoi les formes les plus composées se trouvent dans des espèces où le noyau est un des polyèdres réguliers de la géométrie. Car si nous supposons une loi de décroissement qui agisse sur les bords du cube pris pour exemple, la symétrie exigera qu'elle produise douze facettes semblablement situées en nombre égal à celui des bords, au lieu que la même loi, considérée dans un prisme rhomboïdal (fig. 3), n'aura besoin que de produire deux faces, si elle agit sur les bords verticaux *H* ou *G*, et quatre faces, si elle agit sur les bords horizontaux *B*, *B*, pour satisfaire à la condition que les parties correspondantes soient d'accord entre elles. Or, cette différence donne une grande latitude à la cristallisation des formes régulières, pour produire, en vertu de tel nombre de décroissemens, des facettes beaucoup plus multipliées que celles qui sont produites par des décroissemens plus nombreux autour d'une forme moins symétrique. Ainsi la variété de baryte sulfatée que je nomme *dis-*

similaire, n'a que quarante facettes additionnelles, produites en vertu de neuf lois de décroissement : ce qui fait quarante-six faces, en comptant les six qui répondent à celles du noyau, tandis que dans une variété de fer sulfuré, appelé *parallélique*, sept décroissemens donnent naissance à cent vingt-huit facettes qui, jointes aux six faces primitives, forment un total de cent trente-quatre faces, ce qui est le *maximum* des résultats de ce genre observés jusqu'ici.

Le bismuth, qui est une des substances métalliques les moins répandues dans la nature, est aussi une de celles qui se rencontrent le plus rarement en cristaux d'une forme déterminable. Wallerius, Cronstedt et Emmerling ont cité du bismuth natif en cubes très-petits ; mais les seuls cristaux de ce minéral qui aient été connus jusqu'ici en France, sont des octaèdres réguliers, provenant de Bastnaès en Suède, que M. de Fourcroy a cités dans ses *Elémens d'histoire naturelle et de chimie* (1), et qui font partie de la collection de M. Bucquet, acquise par ce savant célèbre. Ces cristaux offrent la forme primitive de l'espèce dont il s'agit, conformément au résultat que m'a donné la division mécanique d'un morceau de bismuth fondu, dont j'ai retiré des octaèdres réguliers très-prononcés (2). Quant au bismuth sulfuré qui se trouve aussi à Bastnaès et de plus à Johann-Georgenstadt en Saxe, sa cristallisation présente ou des masses lamellaires ou des aiguilles qui se refusent à une détermination exacte, quoiqu'à en juger par les observations que j'ai faites sur la structure de la va-

(1) T. II, p. 465.
(2) Traité de minéralogie, t. IV, p. 185.

riété lamellaire, on puisse déjà regarder la forme primitive de ce minéral, comme lui étant particulière (1).

On a découvert récemment, à Bieber, dans la principauté de Hanau, des cristaux de bismuth natif qui résultent d'une modification de l'octaèdre régulier, dont on ne connoissoit encore aucun exemple; ce sont des rhomboïdes aigus *P P'* (fig. 8), qui ont leurs angles plans de 60d. et 120d. Leur surface est terne et d'une couleur grise tirant sur celle du plomb. L'intérieur a la couleur jaunâtre du bismuth ordinaire. Plusieurs sont libres et ne tiennent à leur support que par un de leurs sommets. L'axe du plus gros que j'aie vu a une longueur de 12 millimètres ou d'environ 5 lignes un tiers. Ils sont entremêlés de cristaux de baryte sulfatée. Les échantillons de cette substance, qui sont dans ma collection, faisoient partie d'un envoi que j'ai reçu de M. Alexandre Leonhard, auteur de plusieurs ouvrages qui offrent à-la-fois la preuve de ses grandes connoissances en minéralogie, et du zèle dont il est animé pour le progrès de cette science.

Je donne à la variété dont il s'agit le nom de *bismuth natif rhomboïdal*. Pour concevoir ce qu'elle a de remarquable, il faut se rappeler un résultat que j'ai développé dans mon *Traité de minéralogie* (2). Il consiste en ce que, quand les molécules intégrantes d'un minéral diffèrent du parallélipipède, elles sont toujours assorties dans l'intérieur des cristaux, de manière qu'en les prenant deux à deux, quatre à quatre ou en plus grand nombre, elles composent ou réellement, ou équivalemment, de petits parallélipipèdes; et c'est par des sous-

---

(1) Traité de minéralogie, p. 191.
(2) T. I, p. 93 et suiv. et p. 284.

tractions d'une ou plusieurs rangées de ces parallélipipèdes, que se font les décroissemens qui déterminent les formes secondaires. J'ai donné en conséquence à ces parallélipipèdes le nom de *molécules soustractives*.

Dans le cas présent, où la forme primitive est un octaèdre régulier, sa soudivision conduit à des solides de deux formes, dont l'une est encore l'octaèdre et l'autre est le tétraèdre régulier. Or, tel est l'assortiment de ces deux solides, qu'ils forment des rhomboïdes dont chacun est l'assemblage d'un octaèdre et de deux tétraèdres appliqués sur deux faces opposées de cet octaèdre. C'est ce qu'il est facile de concevoir à l'aide des figures 9 et 10, dont la première montre l'octaèdre séparément, et l'autre ce même octaèdre converti en rhomboïde, par l'addition de deux tétraèdres *geba*, *pfdu*, qui reposent sur les faces *geb*, *pfd*. Les rhomboïdes dont je viens de parler, sont les molécules soustractives que considère la théorie, dont les opérations deviennent par là indépendantes du choix que l'on pourroit faire de l'un ou l'autre des deux solides composans, comme molécule intégrante. Je me borne à indiquer ici ce résultat que j'ai exposé ailleurs avec plus de détail, ainsi que les motifs qui me paroissent établir la préférence en faveur du tétraèdre(1).

Or jusqu'ici la cristallisation n'avoit produit une forme semblable à la molécule soustractive, que dans le cas où cette molécule représentoit la forme primitive qui alors étoit elle-même un parallélipipède. C'est ici la première fois qu'elle nous offre un corps semblable à la molécule soustractive, dans un des cas où celle-ci diffère du noyau.

(1) Traité de minér. t. II, p. 249 et suiv.

Si l'on supposoit que de nouveaux tétraèdres s'appliquassent sur les autres faces de l'octaèdre primitif, il est facile de voir que leur combinaison avec les premiers tétraèdres *g e b a*, *p f d u* (fig. 10), formeroit des saillies et des angles rentrans sur le solide qui naîtroit de cet assemblage. Or ces angles étant exclus par les lois de la cristallisation dans la production des cristaux simples, il en résulte que deux faces opposées parmi les huit faces de l'octaèdre ne peuvent être couvertes par des tétraèdres, sans que les six autres ne restent à découvert. Mais comme elles sont toutes égales et semblables, en sorte qu'elles peuvent être prises indifféremment l'une pour l'autre, rien n'indique la cause de cette espèce de choix que fait ici la cristallisation de deux d'entre elles, pour les masquer par le prolongement des six faces restantes. Au reste, on a moins de peine à concevoir que cette cause, quelle qu'elle soit, ait pu avoir lieu, si l'on considère que la cristallisation ne s'est écartée, dans le cas présent, de son résultat ordinaire, qui est l'octaèdre parfait, que pour y substituer un solide semblable aux rhomboïdes élémentaires, dont les soustractions donnent la mesure des lois qui déterminent les formes secondaires relatives à cet octaèdre.

DESCRIPTION

DE L'ÉCOLE D'AGRICULTURE PRATIQUE

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

PAR A. THOUIN.

V.e MÉMOIRE.

CLASSE TROISIÈME.

GENRE II.

Des boutures ainsi que des opérations, des procédés et des appareils utiles à leur réussite.

LA bouture (*talea*) est une partie de végétal qui, séparée de son individu, manque d'un des organes essentiels au maintien de son existence, de racines ou de bourgeons.

Elle diffère de la marcotte en ce que celle-ci tient à son pied, et n'en est séparée que lorsqu'elle est pourvue de tous les organes nécessaires pour vivre de ses propres moyens.

La voie de multiplication par boutures doit avoir été employée très-peu de temps après celle des semences; en effet,

des branches vertes coupées et mises en terre pour servir de pieux, de barrières, de haies, etc., ayant repris racine et poussé des bourgeons, ont dû faire connoître de très-bonne heure la faculté qu'ont les arbres de se propager de boutures.

Quoiqu'il en soit, ce moyen de propagation est fondé sur la physiologie végétale. L'observation que l'on a faite de ses lois a constaté, que les écorces des végétaux renfermoient des glandes destinées par la nature, les unes à former des racines, et les autres des bourgeons, et que ces parties se développoient lorsqu'elles étoient aidées par un concours de toutes les circonstances nécessaires.

La voie de multiplication par boutures est la plus facile et la plus expéditive, en général, pour tous les végétaux dont les glandes corticales sont très-apparentes; mais elle est moins sûre pour les autres que celle du marcottage.

On l'emploie avec avantage pour multiplier des séries de végétaux de familles, de genres, d'espèces et de variétés différens qui ne se propagent ni aussi aisément, ni aussi promptement par le moyen des marcottes et des greffes. Elle partage avec ces deux derniers moyens, la faculté de multiplier et de prolonger l'existence des variétés, sous-variétés et races qui n'ont pas la propriété de se propager par la voie des semences, soit qu'elles n'en produisent pas, comme la plupart de celles qui ont les fleurs pleines, soit que leurs semences donnent des individus qui, rentrant dans leurs espèces originelles, sont dépourvus, par rapport à nous, des qualités qu'ils avoient acquises par la culture dans l'état de domesticité.

Cette voie de multiplication n'a pas plus que celle des marcottes et des greffes la propriété qui n'appartient qu'aux semences, de faire naître des végétaux, ni de produire des

variétés nouvelles, et celles qu'elles propagent vivent en général moins long-temps, sont moins élevées, et ont un port moins caractérisé que les individus régénérés par les semences.

Il arrive souvent que la multiplication par boutures, continuée pendant une longue suite de générations sur la même espèce, diminue les facultés génératrices dans les individus les plus éloignés de leur naissance par les graines ; que beaucoup de leurs semences avortent, et que plusieurs de ces individus finissent par n'en plus produire de fertiles.

Les boutures s'effectuent avec les deux principales séries de parties qui composent les végétaux, lesquelles sont les parties descendantes et les parties ascendantes. Le collet de la racine est le point de partage de ces deux séries, dont l'une se plonge sous terre, et l'autre s'élève dans l'air. Leurs rudimens sont, en sortant de la graine, la radicule pour la première, et la plume pour la seconde.

Nous diviserons le *bouturage*, ou l'art de faire des boutures, en deux sections, en raison de ce qu'on les opère avec des parties qui appartiennent à l'une ou à l'autre des deux séries qui composent l'ensemble le plus ordinaire des végétaux.

SECTION PREMIÈRE.

Boutures au moyen des parties descendantes.

Elles s'effectuent avec la série de parties des végétaux qui se trouve cachée sous terre.

Le but de l'opération est de faire pousser des bourgeons à ces parties qui en sont dépourvues, à l'effet de les rendre des êtres complets.

Ce moyen est pratiqué en grand dans les campagnes pour multiplier des plantes qui servent à la nourriture des hommes,

ou qui sont employées dans les arts. On le pratique dans les pépinières pour la propagation d'un grand nombre d'arbres exotiques, et dans les jardins, pour celle de beaucoup d'arbustes et de plantes étrangères.

EXEMPLE PREMIER. — *Boutures par racines.*

Des racines séparées d'un gros arbre, lesquelles peuvent avoir depuis la grosseur d'une plume jusqu'à celle du pouce et souvent davantage, garnies ou non de chevelu, coupées par tronçons depuis 8 jusqu'à 25 centimètres de long, et mises en terre en laissant sortir au-dehors le gros bout d'environ 2 millimètres, poussent des bourgeons qui quelquefois s'élèvent, dans le cours de la même année, à plusieurs décimètres de haut; d'autres fois aussi ces racines restent dans l'inaction pendant un an ou deux.

Cette espèce de bouture est employée en grand dans les campagnes pour multiplier la garence, la réglisse et autres plantes vivaces à tiges herbacées. Dans les pépinières d'arbres étrangers, on la pratique pour la propagation des ailanthes du Japon, des bonducs du Canada, des zanthoxylum à feuilles de frêne, des sumacs et de beaucoup d'autres arbres de pleine terre de la famille des térébinthes et des figuiers. Dans les jardins, on multiplie de cette manière les pelargonium, des mimosa et d'autres arbustes dont les rameaux se refusent à reprendre par les autres modes de boutures.

EX. II. — *Boutures par drageons.*

A défaut d'autres moyens, ou pour multiplier certaines espèces de végétaux, on se sert des drageons sans racines qui poussent en terre de la souche de plusieurs espèces d'arbrisseaux, sous-arbrisseaux et arbustes, pour faire des boutures. On les coupe tout près des racines des individus qui les produisent, et on les plante verticalement dans une terre meuble et substantielle. Si l'on a la précaution, en coupant ces drageons, d'enlever un peu de la racine principale de manière à former un talon, ils poussent bientôt des bourgeons, s'enracinent très-promptement, et forment de nouveaux pieds.

Des philadelphus, des jasmins, des lilas, des viormes, des vitex et autres végétaux se multiplient facilement par ce procédé dans les pépinières et les jardins fleuristes de Paris.

EX. III. — *Boutures par œilletons.*

Plusieurs plantes vivaces poussent sous terre des bourgeons qu'on nomme vulgairement œilletons, et dont on se sert souvent pour multiplier ces végétaux dont la plupart ne donnent point de bonnes semences. Il suffit de les couper avec une petite portion de la grosse racine qui leur a donné naissance, de les laisser à l'air libre pendant quelques heures pour que les plaies se cicatrissent, et de les planter dans une terre plus sèche qu'humide. Si l'on active leur végétation par une douce chaleur souterraine, leur reprise en sera plus assurée et plus rapide.

Dans les jardins de botanique, on multiplie de cette manière les pittcairnia, les bromelia, les ombellifères vivaces, quelques légumineuses de la même nature, et autres plantes à racines boiseuses.

EX. IV. — *Boutures par éclats.*

Des éclats de racines sans chevelu, mais offrant un ou deux yeux, séparés de leur souche, fendus en plusieurs parties, un peu avant l'ascension de la sève, et plantés dans une terre douce presque sèche, poussent très-souvent des racines, des bourgeons, et produisent de nouveaux individus.

C'est ainsi que dans la plupart des jardins de botanique de l'Europe, on multiplie plusieurs rhubarbes, des *rumex*, des *cachrys*, des *laserpitium*, et autres grosses plantes vivaces à racines boiseuses.

EX. V. — *Boutures de tubercules.*

Un grand nombre de plantes à racines tuberculeuses se propagent au moyen de leurs tubercules divisés en autant de parties qu'ils présentent d'yeux apparens. Il ne s'agit que de les couper avec un instrument bien tranchant, de les laisser pendant quelques heures à l'air libre se ressuyer de leur humidité surabondante, et de les planter dans un terrain sec et meuble, pour les voir pousser avec rapidité, si l'atmosphère est un peu chaude.

On multiplie de cette manière et très en grand, dans les campagnes de presque toute l'Europe, la pomme de terre et le topinambour. Pour économiser les tubercules de la première de ces plantes, M. John-Saint-Clair, agronome anglois très-distingué par ses connoissances et son amour pour l'agriculture, a imaginé une petite cuiller hémisphérique au moyen de laquelle on enlève des tubercules de

la pomme de terre, uniquement la partie propre à la réproduction, c'est-à-dire les yeux, accompagnés seulement d'une foible portion du tubercule qui les entoure, et il reste, pour la consommation, les deux tiers de la partie nourrissante; économie précieuse, surtout en temps de disette. Nous donnerons, dans les planches qui seront à la fin de cette description, une figure de cette cuiller dont M. John-Saint-Clair a bien voulu nous envoyer un modèle, et dont nous le prions de recevoir ici tous nos remercimens.

Les batates (*convolvulus batatas*, L.), les ignames (*dioscorea sativa*, L.) se multiplient aussi de cette manière et en plein champ, dans les climats chauds de l'Europe et les colonies européennes des deux Indes. Ces tubercules sont la base de la nourriture des indigènes de ces pays et de celle des nègres qui y ont été transportés. La cuiller de M. de Saint-Clair pourroit y être employée avec un égal succès pour économiser la partie nourrissante des tubercules, si la nature n'avoit pas prodigué les subsistances aux habitans de ces climats.

Dans les jardins fleuristes et de botanique, on multiplie, par ce procédé, les tubercules de cyclamen, des gingembres, des curcuma, des kempheria et autres plantes de cette nature.

EX. VI. — *Boutures par oignons.*

Les bulbes ou oignons d'un grand nombre de plantes de la famille des liliacées, sont de véritables bourgeons formés d'écailles ou de tuniques concentriques qui reposent sur un placenta commun duquel partent les racines, qui sont annuelles dans la plupart des espèces de ces plantes.

Pour multiplier ces oignons, on les coupe, dans le temps du repos de leur sève, en deux ou en un plus grand nombre de parties, suivant leur grosseur, et dans le sens de leur hauteur, de manière qu'il reste à chaque partie séparée une portion du placenta unie aux tuniques. Cette opération s'effectue avec un instrument bien tranchant, et sur lequel le suc propre d'un grand nombre de ces bulbes, qui ont la faculté d'oxider les métaux, ait peu de prise. On laisse ces parties d'oignons se ressuyer à l'air pendant quelques heures; on les plante ensuite dans une terre meuble, sèche et sablonneuse, telle que du terreau de bruyère et autre terre de ce genre qui ne renferme que le moins possible d'engrais tirés du règne animal.

Ce mode de multiplication se pratique chez quelques fleurimanes qui attachent beaucoup d'importance à la réussite d'oignons de fleurs rares; dans les jardins de botanique, on l'emploie pour la propagation des bulbes de liliacées étrangères, dont la plus grande partie est originaire du cap de Bonne-Espérance.

EX. VII. — *Boutures par cayeux.*

On nomme cayeux de petits corps arrondis qui poussent et croissent autour de leurs oignons auxquels ils ressemblent par leur organisation. Lorsque les cayeux ont leur placenta bien formé, il suffit de séparer avec les doigts le nouvel oignon de celui qui lui a donné naissance, et de le planter séparément pendant le repos de la sève, et peu de jours avant qu'elle se mette en mouvement. Bientôt il pousse des racines qui lui sont propres, et ensuite des feuilles. Alors il est un être distinct et séparé de son oignon, et forme un nouvel individu.

Les fleuristes multiplient ainsi la plupart de leurs belles variétés de jacinthes, de tulipes, de narcisses ; et pour déterminer la formation des cayeux sur des oignons peu disposés à en produire naturellement, ils blessent en les plantant, avec le bec de la serpette, le placenta dans plusieurs points de sa circonférence. Bientôt la sève s'extravasant par ces plaies, donne lieu à la naissance de cayeux qui, avec le temps, deviennent des oignons parfaits.

EX. VIII. — *Boutures par écailles.*

Plusieurs bulbes de liliacées, au lieu de tuniques concentriques placées sur un plateau commun, ont des écailles qui les remplacent et composent l'oignon. Elles sont de différentes formes et de diverses épaisseurs. En séparant ces écailles le plus près du placenta sur lequel elles reposent, et en laissant une petite portion de ce corps charnu à chacune d'elles, on obtient de nouveaux individus qui, dans l'espace d'un à cinq ans, produisent des fleurs et acquièrent le volume et la forme des oignons adultes.

C'est ainsi qu'on multiplie très-abondamment dans les jardins fleuristes et de botanique, plusieurs espèces de martagons, de fritillaires, d'hæmanthus et autres plantes bulbeuses.

EX. IX. — *Boutures par filets.*

On appelle filets ou blanc de champignon le réseau de filamens blancs qui s'étend sous terre, à quelques centimètres de profondeur, et qui produit le champignon comestible (*agaricus campestris*, L.) Quelques botanistes regardent l'ensemble de ce réseau comme une plante complète qui vit sous terre, et les champignons qu'il produit, comme la fructification de ces mêmes plantes. Celles-ci, à l'instar de beaucoup de végétaux qui vivent sous l'eau, poussent au-dehors les

parties de la génération, parce qu'elles ont besoin du concours de l'air atmosphérique, des gaz qui le composent et d'un degré de lumière et de chaleur plus considérable que le milieu dans lequel elles vivent ne peut le leur fournir pour effectuer leur fructification, et remplir le vœu de la nature en conservant les espèces et les multipliant.

Quoiqu'il en soit de cette singulière organisation, les jardiniers et les maraichers de Paris coupent ces filets en un grand nombre de parties, en font des espèces de boutures qu'ils placent, avec la gangue dans laquelle ils ont cru, dans les feuillets d'une couche de chaleur douce, qu'ils nomment meules à champignons. Bientôt les filets se gonflent, s'étendent sous la surface extérieure de la couche, la remplissent de ces filamens blancs, et poussent au-dehors du terreau dont est couverte cette couche, une grande quantité de champignons qui viennent par grouppes ou par familles, et couvrent toute sa surface.

Ces couches étant épuisées et ne donnant plus de champignons, on les démolit, et le fumier qui les composoit étant rempli de blanc de champignons, est levé par plaques et placé séchement dans un grenier où il peut rester plusieurs mois, et même des années entières sans végéter, en conservant toujours sa propriété de fournir des champignons, si on le cultive convenablement.

Cette culture occupe beaucoup de cultivateurs qui la pratiquent en plein air pendant l'été, et l'hiver, dans des celliers ou des caves. Elle est fort minutieuse et très-assujétissante à effectuer ; mais ses produits sont très-avantageux. Il est présumable qu'on pourroit multiplier, par des moyens à-peu-près semblables, plusieurs autres espèces de champignons bons à manger, tels que la morille (*clathrus cancellatus*, L.), l'oronge (*agaricus aurantiacus*, Bull.), les mousserons et autres plantes de cette famille.

SECTION II.

Boutures au moyen de parties ascendantes.

Elles s'effectuent avec la série de parties des végétaux qui vit hors de terre ou dans l'air.

Le but de cette opération est de faire produire des racines à ces boutures qui, séparées de leurs pieds, en sont privées, et, par ce moyen, d'en faire des êtres complets qui augmentent le nombre des individus.

Plusieurs de ces sortes de boutures s'exécutent en grand dans les campagnes; d'autres, dans des proportions moins considérables, se pratiquent dans les pépinières; et enfin le plus grand nombre s'effectue dans les jardins des diverses parties de l'Europe.

EXEMPLE PREMIER. — *Boutures par soboles.*

Les soboles sont de petits corps charnus, de nature tubéreuse ou bulbeuse qui occupent la place des semences et en ont les propriétés, ou qui croissent sur les tiges, dans les aisselles des feuilles de plantes que, pour cette raison, on nomme sobolifères ou bulbifères. Ce sont les vivipares du règne végétal.

Les soboles bulbeuses se nomment vulgairement rocamboles. On les rencontre communément dans les genres de l'ail, du lys, de l'agavé, du fulcrea, du crinum, de l'ixia, du pancratium, du glayeul, etc. Les tuberculeuses se remarquent dans quelques espèces de polypodes, de graminées, de dentaires, d'ignames, etc.

Ces petits corps vivent aux dépens de la substance de leur mère, jusqu'à ce qu'ils l'aient épuisée, et souvent ils la font mourir. Ils poussent leurs tiges : quelques-uns fleurissent et donnent des soboles à leur tour, en vivant sur la mère plante; mais le plus souvent, arrivés à leur grosseur, ils tombent à terre, y poussent des racines, et vivent de leurs propres moyens.

Lorsque les soboles sont parvenues à leur grosseur, et qu'elles quittent leurs supports avec facilité, on les recueille, on les conserve pendant quelques jours, et même plusieurs mois, dans un lieu sec; ensuite on les plante dans une terre sèche, de la nature qui convient à l'espèce de sobole. Placées dans le lieu le plus propre à leur culture, elles ne tardent pas à pousser des racines, et deviennent bientôt des plantes complètes.

Ce moyen de multiplication est employé dans les jardins potagers, pour la culture de la rocambole (*allium scorodoprasum*, L.), et dans ceux de botanique, pour celle de beaucoup de plantes étrangères.

EX. II. — *Boutures par bourgeons.*

Le bourgeon, qui est le produit d'un œil ou gemma, est ainsi nommé depuis qu'il est sorti de ses enveloppes hivernales, pour la plupart de nos arbres indigènes, et des aisselles des feuilles, pour les végétaux qui n'ont pas de gemma écailleux, jusqu'à l'époque à laquelle il cesse de s'alonger. Lorsque son extrémité se

trouve terminée par un œil bien formé, alors il cesse de croître en longueur, et prend le nom de ramille, qu'il perd à la sève suivante, pour prendre celui de rameau et ensuite de branche, comme nous l'avons dit précédemment. C'est surtout dans ce genre de multiplication qu'il convient de distinguer exactement les différens états des parties qui constituent les branches, parce qu'elles ont des propriétés très-différentes. Les unes perdent, dans le cours d'une année, les glandes corticales propres à donner naissance à des racines, les autres les conservent pendant plusieurs années, et toujours avec cette propriété. Il en est plusieurs qui semblent même l'acquérir en vieillissant, comme on le verra dans la suite de ces exemples.

On peut faire des boutures par bourgeons avec des plantes à bois mou, à bois ferme et à bois dur; tels sont dans les bois mous la capucine à fleur double, le séneçon élégant, le chrysanthême des jardins; dans les bois fermes, l'héliotrope du Pérou, les giroflées jaunes; et dans les bois durs, les myrtes et les buis. Beaucoup d'arbres et d'arbustes du cap de Bonne-Espérance, de la Nouvelle-Hollande et des climats chauds, dont les yeux ne sont pas renfermés sous des écailles, réussissent mieux de cette manière que de toute autre.

Cette espèce de bouture est l'une des plus pratiquées dans les jardins fleuristes et de botanique.

EX. III. — *Boutures par ramilles.*

Les ramilles, ainsi que nous l'avons dit ci-dessus, sont des bourgeons terminés à la dernière sève, lesquels ont cessé de croître en longueur, et dont l'extrémité est terminée par un œil bien formé. On les emploie avec succès pour la multiplication d'arbres et arbustes dont les glandes corticales, dans les bourgeons de ces mêmes végétaux, n'étant pas parfaitement conformées, ont plus de tendance à pourrir qu'à pousser des racines. Telles sont diverses espèces de phylica, d'elæagnus, de vitex, de lantana, de saules, de platanes, etc.

On fait usage de ce moyen dans les pépinières et dans les diverses espèces de jardins.

EX. IV. — *Boutures par ramilles renversées.*

Cette bouture n'est qu'une variété de la précédente; elle ne s'en distingue qu'en ce que ses ramilles tiennent au rameau qui les a produites, et qu'au lieu de les planter dans leur position verticale, on les enterre la tête en bas, comme si elles étoient des racines, en ne laissant sortir hors de terre qu'environ 0,04 c. du gros bout du rameau sur lequel elles sont placées.

Olivier de Serres recommande ce moyen de multiplication pour se procurer des arbres fruitiers nains qui fructifient plutôt que ceux provenus de greffes, et donnent des fruits plus hâtifs, plus gros et plus savoureux que les autres arbres. Il l'a éprouvé sur le figuier, le grenadier, le coignassier et le coudrier. Le figuier surtout lui a donné les résultats les plus satisfaisans (1).

Rozier a essayé la même expérience avec les ramilles du groseillier, de l'aubépine et du grenadier qui ont parfaitement réussi (2). Il l'avoit répétée sur l'olivier et sur plusieurs autres espèces d'arbres, mais la mort ne lui a pas laissé le temps d'en annoncer le résultat.

L'exemple placé dans l'école d'agriculture pratique du Muséum, offre des groseilliers épineux et à grappes, des grenadiers et des elæagnus provenus par ce mode de bouture. Le temps fera connoître jusqu'à quel point on peut compter sur les propriétés de ce procédé qui est très-rarement employé dans les jardins de l'Europe. Quelques personnes croient qu'il pourroit bien être celui que les Chinois mettent en usage pour se procurer les arbres fruitiers nains qu'ils cultivent dans des vases, et dont ils ornent leurs jardins en miniature (3).

EX. V. — *Boutures par rameaux.*

Le rameau est le produit des deux croissances opérées par les deux sèves de l'année précédente révolue. Il se distingue très-bien dans les arbres à boutons écailleux, et un peu moins facilement dans les autres végétaux ligneux.

Ces rameaux, dont le bois est aoûté, et sur l'écorce desquels se trouve une grande quantité de glandes corticales bien conformées, sont plus propres à pousser des racines en général que des parties plus âgées dans lesquelles ces glandes sont ou éteintes ou recouvertes d'une épiderme plus sèche, plus épaisse, et qui oppose plus de résistance à la sortie des mamelons qui doivent former les racines.

Cette sorte de bouture est la plus généralement employée pour la multiplication du plus grand nombre de végétaux ligneux étrangers qu'on cultive en pleine terre dans les pépinières et les diverses sortes de jardins.

---

(1) Théâtre d'agriculture ou Mesnage des champs, tom. II, p. 571, première colonne de l'édition publiée par la Société d'agriculture de Paris. C'est cette édition que nous citerons toujours, comme étant la plus complète et la plus exacte.

(2) Cours complet d'Agriculture, tom. II, pag. 445, deuxième colonne.

(3) Voyez les papiers peints à la Chine, qui représentent des jardins chinois; on y remarque des figures de beaucoup d'arbres fruitiers nains, cultivés dans des vases, et chargés de beaux fruits.

EX. VI. — *Bouture par rameaux avec talon.*

Celle-ci n'est qu'une variété de la précédente. Ce qui en fait la différence, c'est qu'au lieu de couper le rameau à quelque distance du point où il s'unit à la branche, on le coupe juste tout près de cette partie et avec le talon, le petit bourrelet ou l'empatement qui se trouve presque toujours à sa naissance. D'autrefois, au lieu de couper ce rameau, on l'arrache avec effort, de manière à l'enlever avec une petite portion du corps ligneux qui fait partie de celui sur lequel il est né. On nomme alors ces rameaux, ainsi arrachés, boutures en pied de biche; mais on ne doit pratiquer ce dernier moyen que sur des arbres vigoureux, ou à la possession desquels on attache peu de prix, parce que ces arrachemens, multipliés sur un individu, y forment des plaies qui occasionent des maladies aux branches et les font souvent mourir. Le moyen d'éviter cet inconvénient, est de couper alors ces branches au-dessous de l'endroit d'où la bouture a été arrachée.

Ces deux sortes de boutures offrent, dans beaucoup d'arbres, une chance de plus en faveur de leur réussite, parce que le talon, et le pied de biche encore mieux, étant des bourrelets tout formés qui réunissent un plus grand nombre de glandes corticales, sont plus disposés à produire des racines que les autres parties de la bouture qui se trouvent enterrées.

Les pépiniéristes et les jardiniers font un grand usage de ces deux sortes de boutures.

EX. VII. — *Boutures par crossettes.*

Cette bouture se fait avec le bois des trois précédentes sèves, non compris celle de l'année. On supprime, à l'extrémité supérieure de la crossette, tout le bois herbacé de cette dernière sève, auquel on ne laisse que la longueur de deux ou trois yeux, et l'on coupe le bois de la sève la plus ancienne à la longueur de 12 à 15 centimètres. Ainsi cette bouture est formée de trois portions de bois d'âge et de longueur différens, dont l'une de 8 centimètres a dix-huit mois, la seconde de 26 centimètres a un an, et la troisième d'environ 8 centimètres n'a que six mois.

On donne plus particulièrement le nom de crossettes aux boutures de la vigne, parce qu'elles ont la figure d'une petite crosse. On les appelle aussi maillole, malléole, du mot latin *malleolus* qui signifie petit maillet, instrument avec lequel elles ont quelque ressemblance. Dans d'autres endroits, on les nomme broche ou chapon, désignations dont il est difficile de donner une étimologie raisonnable.

Cette sorte de bouture offre des chances plus nombreuses que les précédentes,

pour multiplier la vigne et beaucoup d'autres végétaux sarmenteux. La différence d'âge des bois dont elle est composée, et sur lesquels se trouvent des glandes corticales dans différens états, et des bourrelets à la naissance de chaque pousse, sont des points très-favorables à la production des racines.

On plante les crossettes non perpendiculairement, comme la plupart des autres sortes de boutures, mais on les couche presque horizontalement, dans de petites fossettes creusées à 11 ou 16 centimètres de profondeur, et on ne laisse sortir au-dessus de la terre qu'un, deux ou trois yeux de l'extrémité supérieure du rameau.

Ce moyen est employé en grand pour la multiplication de la vigne dans tous les pays de vignobles; pour celle du figuier et de l'olivier, dans les climats chauds; dans les pépinières, pour celles des clématites, des bignones et autres arbrisseaux sarmenteux, et dans les jardins de botanique, pour la propagation des différentes espèces de poivres, d'atragênes, de ménispermes, de glycinés, etc.

Les anciens agronomes croyoient qu'en ôtant la moelle aux crossettes de vigne, on obtenoit des raisins sans pepins (1); mais des expériences faites dans un temps plus rapproché du nôtre, n'ont pas confirmé cette opinion.

EX. VIII. — *Boutures fourchues.*

Ces boutures sont, comme les précédentes, formées avec le bois produit par les trois dernières sèves dans les deux précédentes années; mais au lieu de n'avoir qu'un seul rameau, comme les premières, celles-ci en ont deux qui, avec la partie de l'ancien bois, forment un Y grec. Elles partagent les avantages de la crossette, et ont un but d'utilité de plus.

Ces boutures, qui ont de 20 à 36 centimètres de long, sont enfoncées en terre jusqu'à la profondeur de 8 centimètres au-dessus du jambage de l'Y ou de la fourche, dont les deux côtés restent à découvert au-dessus du sol, de deux à trois yeux. On les plante par lignes à la place où elles doivent rester, dans de petits rayons, et à 16 ou 25 centimètres les unes des autres.

Ces boutures, recommandées par M. Laporte Blanval (2), sont très-propres à former des haies croisées, dans les terrains voisins des fleuves et sujets à être inondés en différentes saisons, pour empêcher les eaux d'y former des ravines. On les effectue avec des saules, des peupliers et des sureaux. Le tamaris de Narbonne,

(1) Olivier de Serres, Théâtre d'agriculture, tom. I, pag. 259, première colonne.

(2) Voyez son ouvrage intitulé : Coup d'œil rapide sur l'agriculture du département du Puy-de-Dôme, pag. 53 et 54, imprimé à Clermont-Ferrand.

l'argousier rhamnoïde, le chalef à feuilles étroites peuvent être employés au même usage et avec autant d'avantage.

EX. IX. — *Boutures en fascines.*

Ce sont des ramilles, des rameaux et de petites branches tenant ensemble et formant de petits fagots aplatis d'un à deux mètres de long, et de deux décimètres d'épaisseur environ, placés par lits avec de la terre ou du sable, et par échelons, de manière à former des talus plus ou moins en pente sur les bords des eaux.

Ces sortes de boutures se pratiquent dans le nord de la France avec toutes les espèces d'osier, de saules, de marceaux, de peupliers et autres arbres aquatiques ou riverains. Dans le midi de ce même pays, on peut y joindre le tamaris et le chalef.

Elles fournissent non-seulement le moyen de fixer les sables mouvans, d'affermir les berges, d'empêcher les eaux douces de détruire les rivages, mais encore de les fortifier et de les étendre au dépens du lit des eaux.

Ce moyen est employé dans plusieurs pays, sous différentes zones; il est souvent plus efficace pour défendre les rives du ravage des eaux, que des travaux d'art très-dispendieux à établir.

EX. X. — *Boutures par ramées.*

On donne le nom de ramées, dans beaucoup de pays, à des branches du troisième et du quatrième ordre qui sont garnies d'un grand nombre de rameaux, de ramilles et de bourgeons, et qui ont souvent 5 à 6 mètres de longueur.

Elles sont couchées horizontalement sur un sol meuble, et recouvertes de terre, savoir, les parties les plus grosses des branches de 3 décimètres; les rameaux, de 2 décimètres, et les ramilles de 2 centimètres. Toutes ces parties ayant été rognées par leur extrémité supérieure d'un à 3 centimètres, sortent de terre de la longueur de deux yeux.

Ce *bouturage* est employé dans le midi de la France pour former des mères d'oliviers qui produisent, pendant un grand nombre d'années, beaucoup de jeunes plants francs de pied, lesquels, en raison de ce que les ramées ont été choisies sur les meilleures variétés cultivées, n'ont pas besoin d'être greffés. On s'en sert aussi pour former des oseraies, des saulsaies dans les terrains aquatiques, à l'effet de les affermir, et d'occasioner par la suite l'exhaussement du sol. Enfin on l'emploie à fixer les sables mobiles des bords de la mer.

Des saules, des peupliers, des tamaris, des argousiers, des chalefs, des aulnes, des tilleuls, des platanes, des cyprès à feuilles d'acacia et autres, sont propres à cet usage, sous différens climats et dans divers sols du territoire françois.

EX. XI. — *Boutures par plançons.*

Le plançon ou plantard est le plus ordinairement formé d'une branche du troisième ordre, de 4 à 8 centimètres de diamètre, et de 2 à 3 mètres de long, droite, saine et vigoureuse, étêtée par le sommet, coupée en pointe triangulaire très-alongée par le gros bout, et dont on supprime tous les rameaux et ramilles qui pourroient se trouver dans sa longueur. Pour établir cette sorte de bouture, l'on fait avec un avant-pieu, un trou d'un demi-mètre de profondeur et d'un diamètre double de celui de la branche. On place le plançon dans ce trou que l'on remplit ensuite avec une terre douce et riche en humus que l'on a soin de fouler de tous les côtés. De cette manière, les plançons s'enracinent et deviennent en peu d'années, des arbres dont on fait souvent des têtards propres à fournir de la feuillée pour nourrir les bestiaux, du bois pour faire des échalas, des bourrées pour la cuisson du pain, et de la brindille pour faire des liens ou des ustensiles de vanerie.

Les plantards destinés à former des arbres élevés ne sont point étêtés; leur flèche est rognée seulement à 1 ou 2 décimètres de leur extrémité, et vers le milieu du bourgeon de la dernière pousse qui la termine.

On fait des plançons avec presque tous les arbres aquatiques à bois mou, et on les place à demeure sur les berges des prairies et des canaux. Dans la plus grande partie de l'Europe, l'on en forme des quinconces dans les terrains humides ou aquatiques.

EX. XII. — *Boutures en pieux charbonnés.*

Un botaniste, voyageur distingué (1), nous a assuré avoir vu des pieux de bois de chêne d'un diamètre de 5 à 14 centimètres, sur une longueur de 2 mètres, coupés depuis peu de jours, qui, aiguisés par le gros bout, charbonnés et enfoncés en terre sur-le-champ, à 4 ou 5 décimètres de profondeur, ont poussé, au printemps suivant, un grand nombre de bourgeons vigoureux, et qui, depuis plusieurs années, se

(1) M. Aubert du Petit-Thouars, directeur de la pépinière du ministère de l'intérieur, au Roule, à Paris.

maintiennent en bonne végétation, et dont la plupart même annoncent devoir former des arbres bien constitués.

L'exemple placé dans l'école a pour objet de vérifier ce moyen singulier de multiplication, dont un médecin allemand, nommé Agricola, avoit déjà parlé. S'il est confirmé par l'expérience, on pourra s'en servir avec avantage pour multiplier plusieurs espèces d'arbres à bois dur, qui sont long-temps à venir de semences, qui reprennent très-difficilement de marcottes, rarement de greffe, et presque jamais de boutures.

EX. XIII. — *Boutures par tronçons.*

Avec des branches de la grosseur du bras et plus, sciées par portions de 3 décimètres de longueur, et dont les coupes ont été réparées avec la serpette, on fait des tronçons qui, plantés perpendiculairement et recouverts de quatre doigts de terre, reprennent et poussent des bourgeons. Mais il est nécessaire que le sol soit meuble, de bonne nature, que l'exposition soit chaude, les arrosemens abondans pendant la sécheresse, et que le sol soit biné à plusieurs reprises et purgé de mauvaises herbes pendant les premières années. Les jeunes arbres produits par ces tronçons sont assez forts pour être séparés de leur souche trois ou quatre ans après que les boutures ont été faites.

Olivier de Serres (1) recommande ce moyen pour la multiplication des oliviers, soit qu'on en veuille faire des mères propres à fournir pendant long-temps de jeunes individus francs de pied, soit qu'on désire effectuer des plantations à demeure.

Virgile le recommande également dans ses Géorgiques; et Columelle le regarde comme le meilleur et le plus sûr.

Nous avons l'expérience qu'en plantant horizontalement des tronçons d'oliviers à un décimètre de profondeur, et en les arrosant très-abondamment pendant les chaleurs de l'été, on obtient le même résultat. Il est très-probable que l'olivier n'est pas le seul arbre qui puisse être propagé par cette méthode; tout porte à croire qu'il en est plusieurs autres parmi les bois durs, recouverts d'une écorce mince, serrée et coriace, tels que les filaria, des charmes, des hêtres, etc. qui pourroient se multiplier de cette manière.

(1) Théâtre d'agriculture, tom. II, page 398, première colonne.

EX. XIV. — *Boutures par quartiers d'arbres.*

Le même Olivier de Serres (1) indique un autre moyen plus extraordinaire que le précédent pour multiplier les oliviers, et qui étoit, à ce qu'il dit, communément pratiqué de son temps en Languedoc et en Provence. Il consiste à fendre en plusieurs quartiers, de vieux et gros oliviers, depuis le haut jusqu'au bas du tronc, ainsi que les racines s'il s'en trouve, et à les planter verticalement. L'écorce qui reste aux quartiers séparés et mis en terre, suffit pour les faire vivre, et avec le temps, les parties qui en sont privées se recouvrent d'une nouvelle écorce. Il est probable, quoique l'auteur ne le dise pas, qu'il faut couvrir ces parties privées d'écorce, d'un engluage qui les préserve du contact de l'air et des rayons du soleil qui les dessécheroient.

Les oliviers ne pouvant passer que très-difficilement l'hiver en pleine terre, dans le climat de Paris, nous avons pratiqué cet exemple avec des arbres propres à supporter notre température.

EX. XV. — *Boutures noueuses.*

Cette sorte de bouture est plus particulièrement employée pour la multiplication des plantes de la division des monocotylédons, de la famille des graminées et des genres du roseau, des cannes à sucre, des bambous, des calumets et autres végétaux à tiges ligneuses et articulées.

On les coupe par tronçons de 3 à 5 décimètres de long, et on les plante presqu'horizontalement dans des rigoles disposées pour les recevoir. Recouvertes de quatre à cinq doigts d'épaisseur d'une terre riche en humus, ces boutures poussent avec vigueur. C'est dans la saison des pluies, sous les zones chaudes et brûlantes, que s'exécutent ces plantations.

On les pratique en grand, dans les deux Indes, pour la propagation des cannes à sucre, et en petit, dans les jardins de botanique de l'Europe, pour la multiplication de ces mêmes végétaux et de plusieurs autres, tels que les roseaux à ruban, les cannes, les bambous et autres plantes de pleine terre et de serres.

EX. XVI. — *Boutures par étranglemens.*

Des ramilles, des rameaux et de petites branches d'arbres à bois dur dont l'écorce

---

(1) Théâtre d'agriculture, tom. II, pag. 398, première et seconde colonne.

ne laisse apercevoir aucune glande corticale, sont liés avec de gros fil ciré, de manière à former un étranglement qui nécessite la formation d'un bourrelet propre à produire des mamelons d'où puissent sortir des racines. Lorsque le bourrelet est formé, c'est-à-dire, neuf mois, un an, quinze et même vingt mois après que les ligatures ont été faites, on coupe ces rameaux à quelques millimètres au-dessous des bourrelets, et on les plante après leur avoir coupé la tête.

C'est ainsi qu'on multiplie plusieurs végétaux étrangers et indigènes, et notamment diverses espèces d'arbres fruitiers domestiques, dont on obtient des individus francs de pied, et qui n'ont pas besoin d'être greffés pour multiplier leur race avec toutes ses qualités. Ce procédé est en usage dans quelques pépinières et jardins de différentes parties de l'Europe.

EX. XVII. — *Boutures par sections ou plaies annulaires.*

Les sections ou plaies annulaires qui consistent à enlever un anneau d'écorce plus ou moins large, suivant la nature des branches soumises à cette opération, produisent plus sûrement que la ligature, la formation d'un bourrelet. Elles s'opèrent sur les mêmes parties des végétaux que les ligatures dont on vient de parler; mais elles ne sont pas sans danger pour l'existence des branches sur lesquelles on les pratique. Aussi ne sont-elles employées le plus souvent que sur des branches gourmandes nuisibles à l'ordonnance des arbres fruitiers taillés en éventail, en quenouille ou en vase. Lorsque le bourrelet est bien formé, on coupe les branches à deux ou trois millimètres au-dessous, et on les plante en rayons dans une platebande, à l'exposition du nord.

Ces boutures produisent les mêmes avantages que les précédentes, et sont pratiquées dans les mêmes lieux.

EX. XVIII. — *Boutures sur perche.*

Pour effectuer cette singulière espèce de bouture décrite par Olivier de Serres (1), on coupe sur un saule une branche vigoureuse de 8 à 10 centimètres de diamètre, et de la longueur de 2 mètres ; on en supprime tous les rameaux et toutes les ramilles qui pourroient s'y rencontrer. On la couche sur terre horizontalement, et avec un villebrequin dont la mèche ne soit que de 8 millimètres de diamètre, on fait, dans toute la longueur de cette perche et sur une ligne droite, à la distance de

(1) Théâtre d'agriculture, tom. II, pag. 368, seconde colonne.

16 centimètres les uns des autres, des trous qui vont jusqu'à la moelle. On choisit sur des arbres fruitiers de bonne variété qu'on veut multiplier, des ramilles de la dernière sève, et dont le gros bout ait à-peu-près le diamètre des trous faits à la perche, et puisse les remplir. On les y enfonce jusqu'à la moelle de la branche, et l'on ferme, avec de la terre argileuse bien pétrie, les petits vides qui se trouvent à l'orifice de ces trous, de manière que l'eau ne puisse s'y introduire. La perche, ainsi garnie de boutures dans toute sa longueur, est placée dans un rayon de 3 à 4 décimètres de profondeur, tracé dans un terrain frais et à une exposition défendue du soleil du midi. Le rayon est rempli de 12 centimètres de terre riche en humus, bien foulée autour de la perche et des boutures, et recouverte de 2 à 3 centimètres de terreau de couche, de feuilles ou d'un lit de mousse. Le surplus du rayon reste vide. Ensuite on rogne avec la serpette l'extrémité de toutes les boutures à deux ou trois yeux au-dessus de la partie enterrée.

L'auteur dit, mais sans en avoir fait lui-même l'expérience, que la perche de saule s'enracine dans toute sa longueur, et qu'elle nourrit par ce moyen les bourgeons qui sont implantés dans son intérieur; que lorsqu'ils ont poussé vigoureusement, au bout de trois ou quatre ans, on enlève de terre la perche de saule avec toutes ses racines, qu'on la coupe en autant de parties qu'il se trouve de jeunes arbres dans sa longueur, et qu'on les place à leur destination avec les tronçons enracinés sur lesquels ils se trouvent fixés. Suivant lui, ce mode de multiplication est plus admiré qu'imité, à cause de la difficulté de la reprise des bourgeons et de la fadeur des fruits que produisent les boutures qui réussissent.

La reprise des boutures doit être effectivement assez difficile; mais elle n'est pas impossible pour certaines espèces d'arbres, parce que les bourgeons, partie enterrés et partie enfoncés dans la perche dont l'intérieur ne manque pas de se pourrir, poussent des racines qui seules peuvent les faire vivre. Quant à la saveur fade des fruits, on peut en douter, parce que ceci n'est point une greffe qui vit au dépens des racines du sujet, mais bien une bouture pourvue de ses propres racines qui lui fournissent les sucs propres à son existence.

L'exemple offert dans l'école présente quatre rayons dont le premier renferme une perche de saule, le second une autre de peuplier de Canada, le troisième d'aulne, et le quatrième de platane du Levant; toutes sont garnies de boutures d'arbres à fruits en baies, à pepins, à noyaux et à coques. Nous rendrons compte par la suite du résultat de cette expérience que nous avons cru devoir essayer, parce qu'en agriculture, il est bon de ne rien négliger.

EX. XIX. — *Boutures accouplées.*

Cette sorte de bouture est décrite par Olivier de Serres, mais n'a rapport qu'à la vigne, et son objet est de lui faire produire sur le même pied des grappes de raisins noirs et de raisins blancs ou d'autres couleurs. Voici ce qu'il enseigne sur la manière d'effectuer cette bouture qu'il range mal-à-propos au nombre des greffes (1).

On choisit deux crossettes de vigne d'égale grosseur et de pareille longueur, dont les bois soient droits et bien unis. On les fend chacune dans le tiers de leur diamètre et dans toute leur longueur, sans toucher à la moelle. Après avoir uni les plaies le plus exactement possible, on les rapproche l'une contre l'autre, sans laisser subsister de vide entre elles; on ligature les deux pièces avec de l'écorce d'orme ou de tilleul nouvellement enlevée, et l'on recouvre le tout, excepté les yeux, avec de l'argile pétrie.

Ces boutures se plantent perpendiculairement en terre, et on ne laisse sortir au-dehors que les deux derniers yeux. Fréquemment arrosées, surtout pendant les chaleurs de l'été, elles poussent; et vers la troisième année, elles donnent des grappes de raisin de différentes couleurs.

Ce procédé n'est plus en usage dans la culture habituelle, parce qu'il est difficile et long à pratiquer, qu'il réussit rarement, et qu'en définitif il est plus curieux qu'utile et durable.

EX. XX. — *Boutures accouplées par leurs bourgeons.*

Ce n'est qu'une variété de la précédente; la seule différence c'est que les deux crossettes sont plantées entières sans être fendues dans leur longueur; mais simplement réunies par des liens. Lorsque chacune d'elles a poussé un bourgeon de la longueur de 16 centimètres, c'est-à-dire vers la mi-mai, on les lie ensemble sans aucune incision. La compression des bourgeons, qui sont très-tendres à cette époque, suffit pour les unir et opérer l'amalgame de leurs vaisseaux séveux. Pour que les crossettes ne poussent pas de leur pied de nouveaux bourgeons qui pourroient affamer et faire périr celui qui a été amalgamé, on marcotte celui-ci au mois de mars de l'année suivante; il s'enracine, alors on le sépare de sa souche, et il devient un individu distinct et séparé.

---

(1) Théâtre d'agriculture, tom. I, pag. 258, seconde colonne.

Olivier de Serres (1) prétend que cette bouture a la propriété de produire non-seulement des grains noirs et des grains blancs sur la même grappe; mais même des grains panachés de ces deux teintes, si l'on a choisi les crossettes parmi les variétés qui fournissent des raisins de ces deux couleurs.

Cette bouture n'est pas plus employée que la précédente, et par les mêmes motifs.

EX. XXI. — *Boutures de plantes grasses.*

De tous les végétaux, les plantes grasses ou succulentes sont celles qui se propagent le plus aisément de boutures. Les bourgeons, les rameaux, les branches, les tiges de toutes les espèces, et même les feuilles d'un grand nombre d'entre elles, sont garnies de beaucoup de glandes qui n'attendent qu'une circonstance favorable pour pousser des racines et former de nouveaux individus. Telles sont, pour ces dernières, les feuilles de plusieurs espèces de crassula, de cotylédons, de kalankoé, de sédum, de joubarbes, d'aloès, etc.; c'est aussi le moyen que l'on emploie pour la multiplication de la presque totalité de ces plantes, et surtout de celles qui ne donnent pas de graines fertiles en Europe. D'ailleurs ce moyen de propagation est infiniment plus sûr, plus facile et plus rapide que tous les autres.

On fait des boutures de plantes grasses dans tous les jardins où l'on cultive cette serie de plantes très-singulières, et principalement dans ceux consacrés à la botanique dans les différentes parties de l'Europe. On multiplie aussi de cette manière, dans l'Amériqne espagnole, les cactiers dont les fruits sont bons à manger, ainsi que l'espèce de raquette sur laquelle se nourrit la cochenille.

EX. XXII. — *Boutures d'arbres résineux.*

Pendant long-temps on a été persuadé, dans plusieurs parties de l'Europe, et l'on croit même encore que la série des arbres résineux de la belle et utile famille des conifères, n'est pas susceptible de se multiplier de boutures; mais des expériences multipliées et couronnées d'un plein succès, ont donné la certitude qu'ils sont munis, de même que les autres arbres, de glandes corticales propres à faire naître des racines, et l'on est parvenu à faire venir de bouture beaucoup d'espèces de ces grands végétaux. Des rameaux de la dernière sève, mis en terre au printemps, tels que ceux de la sabine (*juniperus sabina*, L.), du thuya d'Occident, et

(1) Théâtre d'agriculture, tom. I, pag. 258, seconde colonne.

articulé (*thuya occidentalis*, L., et *articulata*, Vahl.), du cèdre du Liban (*larix cedrus*), de quelques genevriers, s'enracinent abondamment, dans l'espace de neuf à vingt mois, et forment des individus vigoureux. Depuis quelques années, M. Proust, surnommé *Laus Deo*, pépiniériste distingué à Orléans, trouve plus expéditif de multiplier de bouture le cyprès chauve (*cupressus disticha*, L.), que d'employer la voie des marcottes et même celle des graines. Il est rare que sur cent boutures faites dans un terrain substantiel et humide, il ne lui en réussisse pas au moins la moitié, lesquelles poussant avec une grande rapidité, forment, dans la même année, des individus trois fois plus élevés que ceux du même âge venus de semences.

Cette pratique commence à se répandre parmi les pépiniéristes de Paris et dans plusieurs grands jardins des différentes parties de l'Europe.

EX. XXIII. — *Boutures par les feuilles.*

Cette bouture ne paroît pas avoir été connue des cultivateurs de l'antiquité. Olivier de Serres, qui a mis à contribution leurs ouvrages et qui étoit au courant de tout ce qui avoit été publié depuis, ainsi que de tout ce qui se pratiquoit de son temps, ne fait aucune mention de cette espèce de bouture. Agricola, auteur d'un ouvrage sur la multiplication des végétaux, en attribue l'invention à Frédéric, célèbre jardinier à Augsbourg, et il cite Auguste Mirandola comme le premier auteur qui l'ait décrite et publiée dans son livre imprimé dans le seizième siècle. Ce même Agricola publia dans son Agriculture parfaite, imprimée en 1732, les procédés au moyen desquels il étoit parvenu à faire servir les feuilles d'une grande quantité d'espèces d'arbres et arbustes à leur multiplication, et il donne des figures qui représentent les résultats de ses expériences (1); mais le peu de confiance qu'on a dans cet auteur, a fait regarder ce moyen comme chimérique, et l'a fait négliger jusqu'à présent.

Depuis cette époque, le célèbre Charles Bonnet de Genève, qui a fait un grand nombre d'expériences sur les feuilles, a prouvé que plusieurs d'entre elles étoient susceptibles de produire des racines. Il en a obtenu des feuilles de la belle-de-nuit, de la mélisse et du haricot (2); mais ses racines n'ont pas donné lieu à la production de bourgeons qui pussent servir à la multiplication de ces plantes.

---

(1) Voyez l'Agriculture parfaite, ou Nouvelle découverte touchant la culture et la multiplication des arbres, des arbustes et des fleurs, etc., premiere partie, page 140, et seconde partie, page 16, §. 18, pages 41 et 70, planches 5 et 22, édit. de Pierre Coup, à Amsterdam, 1732.

(2) Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes, édit. de Gœttingue et Leyde, 1754.

De nouvelles expériences, faites en 1806 et 1807, chez M. Noisette (1) et dans le jardin du Muséum, démontrent que des feuilles, dépourvues de leur gemma, poussent non-seulement des racines, mais même des bourgeons qui fleurissent, fructifient et donnent des semences fertiles (2). Nous ferons connoître, dans un Mémoire particulier, ces expériences, dont les détails trop étendus ne peuvent trouver place dans celui-ci.

Ainsi, à défaut d'autres parties des végétaux, on peut faire des boutures avec leurs feuilles devenues adultes, et s'en servir pour multiplier un grand nombre d'espèces différentes. Parmi celles qui nous ont réussi de cette manière, nous citerons les *piper obtusifolium*, L.; *magnoliæfolium*, Jacq.; *blandum*, Jacq.; *acuminatum*, L.; les *ruellia ovata*, Cav., et *lactea*, Cav.; le *justicia lutea*; le *citrus medica*, L., ou le citronnier. Bien d'autres végétaux, sans doute, jouissent de cette propriété, soit dans la classe de ceux qui conservent leurs feuilles plusieurs années, soit parmi ceux qui les perdent tous les ans, sans parler des plantes de la série des succulentes, pour lesquelles ce moyen de réproduction est connu depuis long-temps.

Pour varier les chances et assurer d'autant plus la réussite, on peut faire des bou-

---

(1) Cultivateur, négociant, et propriétaire de la riche pépinière d'arbres étrangers établie rue et barrière du Faubourg Saint-Jacques à Paris.

(2) Ce fait nous semble démontrer jusqu'à l'évidence le peu de fondement du système de quelques physiologistes modernes qui prétendent que les racines ne sont que le produit du développement des gemma dispersés sur toute l'étendue d'un arbre qui, dans quelques espèces, s'élève à 40 mètres de hauteur. Ils comparent à des graines les gemma qui, en se développant de leurs écailles, poussent leurs bourgeons qu'ils assimilent à la plumule des semences germantes, en même temps qu'ils supposent qu'il sort du bas du gemma un faisceau de fibres qu'ils considèrent comme la radicule des graines. Le bourgeon sorti du gemma s'élève dans l'air pour devenir une branche, tandis que les prétendues fibres descendent entre l'aubier et l'écorce pour s'implanter dans la terre et y devenir des racines propres à nourrir les bourgeons qui les ont produites. Les feuilles seules, dépourvues de gemma, ayant la faculté de pousser des racines et de faire naître des bourgeons, comme beaucoup d'expériences le prouvent, établissent un fait qui détruiroit le nouveau système dans sa base fondamentale, s'il ne l'étoit déjà par un grand nombre de faits tout aussi démonstratifs.

Celui-ci confirme de plus en plus la théorie établie depuis long-temps sur un grand nombre d'observations, que les feuilles adultes des végétaux tirent de l'atmosphère l'eau, les gas et autres substances nécessaires à la composition de la sève descendante qui nourrit et développe les racines, en même temps qu'elle fait naître de nouveau chevelu; que ces racines et ce chevelu tirent à leur tour de la terre l'eau et les sucs extractifs propres à la formation de la sève montante, laquelle développe et nourrit les feuilles et les bourgeons, jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à leur état adulte. La sève montante est fournie par les racines, et la sève descendante par les feuilles. La première développe les parties ascendantes ou aériennes; la seconde, les parties descendantes ou souterraines, dans un très-grand nombre de familles de végétaux.

tures de feuilles avec les gemma bien formés qui se trouvent ordinairement dans les aisselles ; on peut encore ajouter à cette précaution celle de laisser les feuilles et leurs gemma attachés à une petite portion du rameau sur lequel ils sont nés. L'époque qui nous paroît la plus favorable à la réussite de cette sorte de bouture, est, pour les feuilles dénuées de gemma, celle où elles sont arrivées aux trois quarts de leur grandeur naturelle, et, pour celles qui en sont pourvues, le moment où leurs yeux bien aoutés sont sur le point de développer leurs bourgeons. Quant à la manière de les effectuer, celle de placer ces boutures peu enterrées dans de petits pots couverts de cloches et enfoncés dans une couche de chaleur douce et humide, est le moyen qui nous a réussi, et que nous conseillons d'employer ; en le variant suivant la nature des feuilles dont on se sert pour cette sorte de multiplication.

EX. XXIV. — *Boutures de fruits.*

Tous les exemples précédens prouvent que les racines, les bulbes, les tubercules, les soboles, les feuilles, les bourgeons, les ramilles, les rameaux, les branches, les tiges et les troncs d'un très-grand nombre de végétaux renferment des principes de réproduction qui n'attendent que des circonstances favorables pour se développer, et former de nouveaux êtres. Les fruits de quelques séries de plantes ne sont pas dépourvus de cette faculté, et plusieurs d'entre eux sont susceptibles de fournir des boutures propres à la multiplication des individus. Ce fait remarquable, et qui jusqu'à présent n'a point été publié, du moins à ce que nous sachions, est constaté, entre autres exemples, par une expérience que nous avons faite dans l'école d'agriculture pratique, sur des fruits du *cactus opuntia tuna*, L. Vers le commencement de l'été de l'année 1800, nous prîmes quatre de ces fruits avec leurs pédoncules entiers, et lorsqu'ils n'étoient encore qu'aux trois quarts de leur maturité. Ils furent plantés dans des pots remplis d'une terre sablonneuse presque sèche, et placés sous une cloche, sur une couche chaude. Après dix-huit jours, ces fruits poussèrent de la base de leur pédoncule des mamelons qui devinrent des racines ; et peu de jours après, de petits corps globuleux, charnus, se montrèrent sur la couronne de ces mêmes fruits. A cette époque, les arrosemens, qui jusqu'alors avoient été très-légers et plus propres à lier entre elles les molécules de terre, qu'à les imbiber, furent augmentés et rendus plus fréquens et plus copieux. Ces globules devinrent, au bout de deux mois, des feuilles qui s'alongèrent et acquirent 11 centimètres de long, avant la fin de cette même année. Depuis ce temps, ces plantes sont devenues fortes et vigoureuses, et semblables en tout à celles qui avoient produit les fruits qui leur ont donné naissance. Un de ces individus, qui a été sacrifié pour savoir ce qu'étoient devenues les semences renfermées dans le fruit, n'en a laissé apercevoir

aucun rudiment. Étoient-elles avortées, ou se sont-elles annulées? c'est ce que nous ne savons pas.

En 1805, la même expérience a été répétée avec sept fruits du *cactus opuntia polyanthos*, M. P.; deux ont été coupés dans le milieu de leur longueur, pour savoir dans quel état étoient les semences; il ne s'en est pas trouvé dans cette espèce. Ces fruits ont poussé des feuilles, comme ceux de la première expérience, à l'exception des deux qui avoient été ouverts et qui se sont desséchés. Depuis ces deux expériences, M. Noisette en a fait une semblable sur des fruits du *cactus mammillaris*, L.; ceux-ci, beaucoup moins charnus que les précédens, étoient plus avancés dans leur maturité, et remplis d'une grande quantité de semences très-menues; ils furent plantés comme les nôtres, et se couvrirent de petits corps charnus qui, en grandissant, devinrent des plantes semblables à celles dont on avoit tiré les fruits.

D'après tous les faits consignés dans cette espèce de monographie des boutures, et d'après l'opinion des cultivateurs les plus habiles, n'est-on pas fondé à croire que toutes les espèces de végétaux, surtout celles qui sont vivaces, ont la faculté de se multiplier de boutures, et que toutes leurs parties soit ascendantes, soit descendantes, sont propres à les former; qu'elles contiennent des rudimens, les unes de racines, les autres de bourgeons, et que chacune de ces parties renferme en elle-même les élémens propres à fournir celles qui lui manquent pour devenir un être complet dans sa nature?

Mais comme le moyen d'arriver à ce but n'est point et ne peut être le même pour toutes les espèces de végétaux, dont l'organisation est si différente, il importe de faire connoître ceux qu'il convient d'employer pour y parvenir. Ils se réduisent à onze modes principaux que nous allons indiquer.

Des différens modes de pratiquer les boutures.

C'est de la manière d'opérer les boutures que dépend le plus souvent leur réussite. On les effectue sur terre, en terre,

[illegible] terre, dans l'eau et sous l'eau, suivant la nature des di- [illegible] espèces de végétaux.

MODE PREMIER. — *Boutures sur terre.*

[illegible] grande quantité d'espèces de plantes grasses des genres *cacalia*, *crassula*, co- [illegible] *portulaca*, *sedum*, *sempervivum*, *cactus*, *ficoides*, etc. dont les [illegible] charnues, épaisses et aqueuses, n'ont besoin, pour s'enraciner et former [illegible] individus, que d'être couchées sur une terre meuble et légère con- [illegible] vase placé sur une couche de quelques degrés de chaleur au-dessus [illegible] défendue du grand soleil et entretenue légèrement humide.

[illegible] les moyens qu'emploie la nature pour la multiplication de ces plantes [illegible] natal. Le vent est presque toujours l'agent de ce mode de propaga- [illegible] les tiges, il fait tomber les plus grandes feuilles qui tiennent peu [illegible]. Protégées par l'ombrage des végétaux qui les environnent, elles [illegible] dans quelque sens qu'elles se trouvent couchées sur la terre, et de- [illegible] semblables à leur mère. Si elles se trouvent placées horizonta- [illegible] terre par leur face inférieure, et que la partie du pétiole par laquelle [illegible] attachées à leur rameau, touche le sol ou entre seulement en terre [illegible] leur végétation s'annonce par la croissance de racines. Si elles se [illegible] sur leur surface supérieure, soit qu'elles touchent la terre par leur [illegible] celui-ci s'en trouve écarté de 12 à 15 millimètres, elles commencent [illegible] mamelons, lesquels deviennent des bourgeons, et lorsque ceux-ci [illegible] de long, ils produisent des racines qui leur sont propres et [illegible] ce qui sera exactement représenté dans les figures placées à la fin [illegible]

[illegible] bouturage est offert dans l'école d'agriculture pratique par trois [illegible] de crassula *ciliata*, L.; de *cotyledon tuberculosa*, Lam. *Dict.*, [illegible], Wild., qui sont celles qui nous ont le plus constam- [illegible] les plus faciles et les plus sûrs en ce genre; mais ce mode [illegible] progrès de la physiologie végétule(1), qu'à ceux de la multipli-

---

(1) [illegible] dans plusieurs espèces de plantes de la série des succulentes, on peut [illegible] des racines ou des bourgeons, en plaçant leurs feuilles sur terre, [illegible], et que ces glandes n'ont pas de destination exclusive, puis- [illegible] Peut-être même n'existent-elles pas dans ces feuilles avant d'être [illegible], et s'y forment-elles, depuis cette époque, par l'interruption du [illegible] La sève, très-abondante dans les succulentes, se trouvant arrêtée [illegible] feuille de son rameau, se porte à la plaie qu'a occasionée cette sépa-

cation des végétaux, parce que, en général, il est plus sûr d'y employer des rameaux de ces plantes, et qu'il est facile de s'en procurer. Cependant, si l'on ne pouvoit en obtenir, on trouveroit dans leurs feuilles le moyen d'y suppléer.

MODE II. — *Boutures en terre.*

Ce mode convient au plus grand nombre des végétaux qui vivent en pleine terre dans le climat où on les cultive. Il s'effectue à différentes profondeurs, suivant la nature des plantes, la longueur des boutures, la consistance de leur bois et les vues du cultivateur. On enfonce en terre d'un à trois millimètres les pédicules de feuilles dont on fait des boutures, et depuis 2 centimètres jusqu'à 13, les bourgeons des plantes herbacées ou peu ligneuses. Les rameaux des arbres et arbustes de pleine terre de la grosseur d'une plume à écrire, jusqu'à celle du doigt, sont enfoncés dans le sol depuis 10 centimètres jusqu'à 20, et sont rognés au-dessus du premier ou du cinquième œil. On enfonce les plançons, les tiges charbonnées et les quartiers d'arbres, suivant leur grosseur, leur élévation, la nature de leur écorce et celle du terrain, depuis 32 centimètres jusqu'à un mètre.

La presque totalité de ces sortes de boutures se placent perpendiculairement en terre, les autres y sont mises coudées presque à angle droit dans les deux tiers de leur longueur, et enterrées comme les crossettes. On couche horizontalement, à la profondeur de 8 jusqu'à 24 centimètres, les boutures par ramées et en fascines, et on ne laisse sortir hors de terre verticalement, que les ramilles, que l'on rabat à un ou deux yeux au-dessus du sol.

La nature de la terre, le plus ou moins d'aggrégation de ses parties, son degré d'humidité ou de sécheresse habituelle ou alternative, et sa composition sont encore des choses essentielles à la réussite des boutures. En examinant la manière dont s'opère le développement des racines dans les rameaux mis en terre, il n'est pas difficile de choisir la nature de celle qui est la plus propre à la réussite des boutures en général. La première chose qui arrive lorsqu'on a mis une branche en terre et que la chaleur atmosphérique met la sève en mouvement, est la dilatation de son épiderme; la seconde, le grossissement des glandes corticales; la troisième, l'ouverture des mailles du liber dans lesquelles ces glandes se trouvent logées; la quatrième, la sortie, à travers ces ouvertures, de très-petits mamelons de

---

ration, s'y épaissit par le contact de l'air, la cicatrise, y forme des mamelons, lesquels, s'ils sont placés sur terre, s'alongent et deviennent des bourgeons qui, absorbant dans l'atmosphère les gaz et les fluides qui s'y rencontrent, poussent à leur tour des racines qui viennent s'implanter en terre, et y puiser la petite quantité de sucs extractifs nécessaires à l'existence de ces végétaux.

forme conique, ordinairement blancs, et quelquefois rougeâtres. Ils s'allongent, deviennent des racines terminées par un point glanduleux d'une couleur plus foncée que n'étoient les mamelons; leur consistance est très-molle, et leur accroissement rapide lorsque les bourgeons se développent, et surtout lorsque leurs feuilles atteignent le maximum de leur grandeur; et enfin la cinquième, est la ramification de ces mamelons devenus des racines, qui donnent naissance sur toute leur longueur, à une grande quantité de chevelu très-délié. Celui-ci prend une position horizontale, tandis que les racines suivent des directions plus ou moins obliques en s'enfonçant dans le sol. Elles conservent toujours le corps glanduleux qui les termine, ainsi que les petites racines et même le chevelu. C'est par ces glandes que s'opèrent les sécrétions plus ou moins abondantes dans diverses saisons, et que sont aspirés les sucs extractifs du sol dans d'autres temps, surtout lors de l'ascension de la sève. Il est facile de se convaincre que telle est la marche de la nature, en mettant au premier printemps, dans un vase rempli d'eau, des rameaux de sureau, de saule de Babylone, de robinier et autres arbres dont les glandes corticales sont bien marquées sur l'épiderme.

D'après ces observations, il est aisé de voir que la terre qui convient le mieux à la réussite des boutures ou du moins à la plus grande partie des espèces, est celle qui offre le moins de résistance à des racines extrêmement tendres; celle où l'air atmosphérique peut aisément pénétrer et introduire les gaz bienfaisans qu'il contient, celle d'où peuvent s'échapper les gaz qui se dégagent par la fermentation des matières que cette terre renferme, et enfin celle qui est susceptible de s'imprégner d'eau facilement, et de la conserver long-temps sans qu'elle se putréfie. Cette dernière propriété est très-essentielle à la réussite des boutures, puisque l'eau est l'un des agens de la division des parties terreuses, le dissolvant des matières extractives du sol qui entrent dans la nourriture des végétaux, et leur fournissent une grande partie du carbone nécessaire à la composition de leur charpente ligneuse. Or toutes ces qualités se trouvent à-peu-près réunies dans une terre très-divisée, douce au toucher, onctueuse, abondante en humus, et susceptible de s'imprégner de beaucoup d'eau; ou, pour la désigner d'une manière moins vague, dans une terre dont la composition offriroit, sur dix parties, cinq d'alumine, deux de silice, une de matière calcaire et deux d'humus, le tout très-divisé. Cette espèce de terre conviendra à la plus grande partie des arbres et arbustes de pleine terre qui sont rustiques dans le centre et le nord de la France.

Mais il est plusieurs autres espèces de végétaux aux boutures desquels il convient de donner une terre plus légère et plus riche en humus, que celle que nous venons d'indiquer; ce sont celles de beaucoup de plantes semi-ligneuses, ou des arbustes et arbrisseaux des zones chaudes et brûlantes, tels que les *begonia*, les *cissus*, les *piper*, les *justicia*, les *passiflora*, les *clusia*, les *urtica*, etc. Les unes reprennent très-bien

étant plantées dans du terreau de couche consommé; d'autres dans de vieille tannée qui a servi à faire des couches dans les fosses des serres chaudes; quelques-unes dans du terreau de feuilles, de bois de saule, d'orme, de chêne et autres arbres réduits en terre, et tel qu'on le trouve dans leurs troncs lorsqu'ils sont creux; enfin le terreau de bruyère et la terre limoneuse qui a été tenue en suspension dans les eaux des fleuves, et qui est déposée sur leurs rives, sont employés avec succès pour la réussite des boutures des plantes ligneuses les plus délicates qui s'effectuent dans des vases.

Les expositions et les situations contribuent presque autant que la nature de la terre à la réussite de ce genre de multiplication. Les boutures des arbres à bois mous et fermes naturels à l'Europe, tels que les saules, les peupliers, les vignes, les tamarix, les sureaux, etc. s'effectuent en plein air, en rase campagne et à toutes les expositions. Celles des autres végétaux ligneux du même pays et des végétaux étrangers qui y vivent en pleine terre, se pratiquent dans les jardins et les pépinières, dans des planches ou plate-bandes, aux expositions du Nord et du Levant. Celles des arbustes et arbrisseaux des parties méridionales de la zone tempérée se font sur des couches sourdes, à des expositions chaudes, et l'on a soin de les garantir des rayons du soleil pendant les premières semaines; enfin les boutures des végétaux des zones chaudes et brûlantes se placent sur des couches, sous des vitraux, comme on le verra par la suite.

MODE III. — *Boutures sous terre.*

Les boutures qui se plantent sous terre sont toutes celles de la première section de ce genre de multiplication, et les boutures noueuses et les soboles qui appartiennent à la seconde section de ce même genre. On les couvre de terre, depuis un millimètre jusqu'à 15 centimètres d'épaisseur, en raison de la grosseur des parties, de leur nature et de la consistance de la terre qu'on emploie à cet usage. Elles doivent être d'autant moins enterrées, que le sol est plus humide, la terre plus forte et plus compacte, le climat plus froid et plus abondant en pluies.

MODE IV. — *Boutures dans l'eau.*

Ce mode de bouture, indiqué par quelques cultivateurs, consiste à placer dans des caraffes ou autres vases remplis d'eau commune, des bourgeons, des ramilles ou des rameaux d'arbres et arbustes, avant qu'ils entrent en sève, à les mettre dans un lieu où la température ne descende pas au terme de la glace, et où la chaleur ne s'élève pas beaucoup au-dessus du vingt-cinquième degré, et à les faire jouir

de beaucoup d'air et de toute la lumière que peut fournir le climat. Les végétaux qui perdent leurs feuilles l'hiver, et dont les gemma sont couverts d'écailles, s'enracinent plus aisement par ce procédé que ceux dont le feuillage est permanent, et dont les yeux sont nus.

Nous avons répété ces expériences au Muséum, et elles ont donné des résultats utiles, sinon à la multiplication des végétaux, du moins aux progrès de la physiologie végétale. Vingt-huit espèces d'arbres, arbustes et plantes ont été soumises à cette expérience, depuis le mois de janvier 1805. Vingt-cinq ont développé complètement leurs gemma, et poussé des bourgeons plus ou moins étendus; mais treize d'entre eux sont morts après avoir épuisé la sève latente qu'ils contenoient, et sans avoir poussé de racines (1). Les douze autres espèces de boutures se sont enracinées parfaitement, et ont fourni des bourgeons vigoureux; mais deux d'entre elles sont mortes avant la fin de cette même année, soit parce que les vases qui les contenoient étoient devenus trop petits pour l'étendue de leurs racines, soit pour toute autre cause (2). Les dix autres ont continué d'exister dans l'eau où elles avoient été mises. La première année elles ont poussé avec vigueur des bourgeons, des feuilles et des racines dans une aussi grande abondance qu'en pleine terre. La seconde année, leur végétation a été plus lente, les pousses ont été plus courtes, les feuilles plus petites, les racines et le chevelu moins nombreux et plus grêles. L'arrivée de l'automne a fait descendre plutôt la sève dans ces individus que dans ceux qui sont en terre, et les feuilles sont tombées avant celles des premiers; mais les gemma, quoique petits, étoient bien conformés.

(1) C'étoient des ramilles bien constituées de 2 à 3 décimètres de long, et d'un diamètre de 4 à 8 millimètres par le bas, prises sur le *syringa lilac*, L.; le *cratægus racemosa*, Lam.; le *buxus sempervirens*, L.; la *salvia officinalis*, L.; le *pistacia chia*, M. P.; le *populus alba*, L.; la *rosa centifolia*, L.; le *quercus cerris*, L.; le *sambucus racemosa*, L.; la *vitis vinifera*, L.; le *rhus typhinum*, L.; le *ribes oxyacantha*, L.; et le *spiræa sorbifolia*, L.

Pourquoi, peut-on demander aux inventeurs du nouveau système sur l'accroissement des végétaux, si les bourgeons ne sont que des plumules qui poussent des racines à mesure qu'elles se développent, pourquoi ne se sont-elles pas montrées à la base des boutures? Elles avoient cependant beaucoup moins de chemin à faire, que si elles eussent été obligées de descendre du sommet d'un grand arbre pour arriver dans un milieu où elles auroient vécu comme beaucoup d'autres. Plusieurs de ces nouveaux bourgeons ont atteint la longueur d'un décimètre, et ont existé pendant plus de quatre mois sans produire de racines. Ce fait s'explique facilement, c'est que les parties d'écorce de ces individus qui trempoient dans l'eau n'étoient pas pourvues de glandes propres à la formation des racines, ce qui arrive souvent, parce qu'elles sont très-inégalement répandues sur les diverses parties d'un même individu; et c'est aussi la raison pour laquelle on fait très-souvent un grand nombre de boutures d'une espèce, sans qu'elles réussissent, tandis que d'autres fois elles reprennent avec facilité.

(2) Celles du *sambucus nigra laciniata*, L., et du *robinia pseudo-acacia*, L.

Cette année 1808, toutes ces boutures ont développé leurs gemma dès les premiers jours du printemps; mais il n'en est résulté que des bourgeons foibles, et plusieurs sont mortes successivement (1). Il ne reste plus en ce moment en vie (septembre 1808) que trois de ces espèces de boutures (2). Nous en suivrons la végétation jusqu'à la fin, et nous en rendrons compte par la suite.

Quatre autres (3) auxquelles on avoit supprimé les gemma avec le corculum qui se trouve inséré dans l'épaisseur de l'écorce, ont offert un fait de physiologie assez remarquable. Quoique privées d'yeux, et par conséquent de bourgeons et de feuilles, ces boutures ont cependant poussé des racines du talon de leur extrémité inférieure, mais en petit nombre et qui sont restées courtes et grêles pendant tout le cours de l'année dernière. Cette année-ci, 1808, leur végétation a été plus forte, parce qu'il s'est développé au printemps des gemma latens qui ont produit des feuilles. Ce fait prouve de plus en plus que l'épiderme des ramilles et des rameaux est doué, comme les feuilles, de la faculté d'absorber et d'élaborer les gaz répandus dans l'atmosphère, pour en former la sève descendante qui alimente les racines, et les fait croître ainsi que leur chevelu (4).

Notre but n'étoit pas de multiplier les espèces de végétaux employés à l'expérience que nous venons d'indiquer, mais de nous assurer des effets de la dilatation de l'air sur le développement des gemma; de prendre des notions exactes sur les parties des rameaux où sont placées les glandes d'où proviennent les racines lorsqu'on fait des boutures; sur la durée de ces mêmes racines dans diverses séries de végétaux, et enfin sur leurs sécrétions. Nous avons obtenu des données assez exactes sur plusieurs de ces problèmes, et nous en rendrons compte par la suite.

Lorsqu'on fait des boutures dans l'eau pour multiplier les individus, il convient, dès qu'on aperçoit les glandes corticales s'ouvrir un passage à travers l'épiderme des rameaux, les mamelons sortir de ces ouvertures, et former de petits cônes blancs, qui sont les rudimens des racines; il convient, disons-nous, de mettre de la terre dans l'eau, et d'en augmenter la quantité de jour en jour, de manière qu'au bout

(1) Ce sont le *platanus occidentalis*; le *salix babylonica*, L.; le *populus græca*, H. K., et le *solanum dulcamara*, L.

(2) Qui sont le *ribes rubrum*, L.; le *tamarix gallica*, L.; et le *myrtus communis mucronata*, M. P.

(3) C'étoient des rameaux, l'un de *platanus occidentalis*, L.; le second de *populus alba*, L.; le troisième du *tamarix gallica*, et le dernier du *salix babylonica*, L.

(4) Voici encore un fait en oppsition directe avec les bases du système nouveau dont il a été question plus haut. Des rameaux d'arbres, ainsi que des feuilles privées de gemma ont poussé des racines; ce n'est donc pas au développement des gemma qu'on doit attribuer la formation des racines.

articulé (*thuya occidentalis*, L., et *articulata*, Vahl.), du cèdre du Liban (*larix cedrus*), de quelques genevriers, s'enracinent abondamment, dans l'espace de neuf à vingt mois, et forment des individus vigoureux. Depuis quelques années, M. Proust, surnommé *Laus Deo*; pépiniériste distingué à Orléans, trouve plus expéditif de multiplier de bouture le cyprès chauve (*cupressus disticha*, L.), que d'employer la voie des marcottes et même celle des graines. Il est rare que sur cent boutures faites dans un terrain substantiel et humide, il ne lui en réussisse pas au moins la moitié, lesquelles poussant avec une grande rapidité, forment, dans la même année, des individus trois fois plus élevés que ceux du même âge venus de semences.

Cette pratique commence à se répandre parmi les pépiniéristes de Paris et dans plusieurs grands jardins des différentes parties de l'Europe.

EX. XXIII. — *Boutures par les feuilles.*

Cette bouture ne paroît pas avoir été connue des cultivateurs de l'antiquité. Olivier de Serres, qui a mis à contribution leurs ouvrages et qui étoit au courant de tout ce qui avoit été publié depuis, ainsi que de tout ce qui se pratiquoit de son temps, ne fait aucune mention de cette espèce de bouture. Agricola, auteur d'un ouvrage sur la multiplication des végétaux, en attribue l'invention à Frédéric, célèbre jardinier à Augsbourg, et il cite Auguste Mirandola comme le premier auteur qui l'ait décrite et publiée dans son livre imprimé dans le seizième siècle. Ce même Agricola publia dans son Agriculture parfaite, imprimée en 1732, les procédés au moyen desquels il étoit parvenu à faire servir les feuilles d'une grande quantité d'espèces d'arbres et arbustes à leur multiplication, et il donne des figures qui représentent les résultats de ses expériences (1); mais le peu de confiance qu'on a dans cet auteur, a fait regarder ce moyen comme chimérique, et l'a fait négliger jusqu'à présent.

Depuis cette époque, le célèbre Charles Bonnet de Genève, qui a fait un grand nombre d'expériences sur les feuilles, a prouvé que plusieurs d'entre elles étoient susceptibles de produire des racines. Il en a obtenu des feuilles de la belle-de-nuit, de la mélisse et du baricot (2); mais ses racines n'ont pas donné lieu à la production de bourgeons qui pussent servir à la multiplication de ces plantes.

(1) Voyez l'Agriculture parfaite, ou Nouvelle découverte touchant la culture et la multiplication des arbres, des arbustes et des fleurs, etc., premiere partie, page 140, et seconde partie, page 16, §. 18, pages 41 et 70, planches 5 et 22, édit. de Pierre Coup, à Amsterdam, 1732.

(2) Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes, édit. de Gœttingue et Leyde, 1754.

De nouvelles expériences, faites en 1806 et 1807, chez M. Noisette (1) et dans le jardin du Muséum, démontrent que des feuilles, dépourvues de leur gemma, poussent non-seulement des racines, mais même des bourgeons qui fleurissent, fructifient et donnent des semences fertiles (2). Nous ferons connoître, dans un Mémoire particulier, ces expériences, dont les détails trop étendus ne peuvent trouver place dans celui-ci.

Ainsi, à défaut d'autres parties des végétaux, on peut faire des boutures avec leurs feuilles devenues adultes, et s'en servir pour multiplier un grand nombre d'espèces différentes. Parmi celles qui nous ont réussi de cette manière, nous citerons les *piper obtusifolium*, L.; *magnoliæfolium*, Jacq.; *blandum*, Jacq.; *acuminatum*, L.; les *ruellia ovata*, Cav., et *lactea*, Cav.; le *justicia lutea*; le *citrus medica*, L., ou le citronnier. Bien d'autres végétaux, sans doute, jouissent de cette propriété, soit dans la classe de ceux qui conservent leurs feuilles plusieurs années, soit parmi ceux qui les perdent tous les ans, sans parler des plantes de la série des succulentes, pour lesquelles ce moyen de réproduction est connu depuis long-temps.

Pour varier les chances et assurer d'autant plus la réussite, on peut faire des bou-

(1) Cultivateur, négociant, et propriétaire de la riche pépinière d'arbres étrangers établie rue et barrière du Faubourg Saint-Jacques à Paris.

(2) Ce fait nous semble démontrer jusqu'à l'évidence le peu de fondement du système de quelques physiologistes modernes qui prétendent que les racines ne sont que le produit du développement des gemma dispersés sur toute l'étendue d'un arbre qui, dans quelques espèces, s'élève à 40 mètres de hauteur. Ils comparent à des graines les gemma qui, en se développant de leurs écailles, poussent leurs bourgeons qu'ils assimilent à la plumule des semences germantes, en même temps qu'ils supposent qu'il sort du bas du gemma un faisceau de fibres qu'ils considèrent comme la radicule des graines. Le bourgeon sorti du gemma s'élève dans l'air pour devenir une branche, tandis que les prétendues fibres descendent entre l'aubier et l'écorce pour s'implanter dans la terre et y devenir des racines propres à nourrir les bourgeons qui les ont produites. Les feuilles seules, dépourvues de gemma, ayant la faculté de pousser des racines et de faire naître des bourgeons, comme beaucoup d'expériences le prouvent, établissent un fait qui détruiroit le nouveau système dans sa base fondamentale, s'il ne l'étoit déjà par un grand nombre de faits tout aussi démonstratifs.

Celui-ci confirme de plus en plus la théorie établie depuis long-temps sur un grand nombre d'observations, que les feuilles adultes des végétaux tirent de l'atmosphère l'eau, les gaz et autres substances nécessaires à la composition de la sève descendante qui nourrit et développe les racines, en même temps qu'elle fait naître de nouveau chevelu; que ces racines et ce chevelu tirent à leur tour de la terre l'eau et les sucs extractifs propres à la formation de la sève montante, laquelle développe et nourrit les feuilles et les bourgeons, jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à leur état adulte. La sève montante est fournie par les racines, et la sève descendante par les feuilles. La première développe les parties ascendantes ou aériennes; la seconde, les parties descendantes ou souterraines, dans un très-grand nombre de familles de végétaux.

tures de feuilles avec les gemma bien formés qui se trouvent ordinairement dans les aisselles ; on peut encore ajouter à cette précaution celle de laisser les feuilles et leurs gemma attachés à une petite portion du rameau sur lequel ils sont nés. L'époque qui nous paroît la plus favorable à la réussite de cette sorte de bouture, est, pour les feuilles dénuées de gemma, celle où elles sont arrivées aux trois quarts de leur grandeur naturelle, et, pour celles qui en sont pourvues, le moment où leurs yeux bien aoutés sont sur le point de développer leurs bourgeons. Quant à la manière de les effectuer, celle de placer ces boutures peu enterrées dans de petits pots couverts de cloches et enfoncés dans une couche de chaleur douce et humide, est le moyen qui nous a réussi, et que nous conseillons d'employer; en le variant suivant la nature des feuilles dont on se sert pour cette sorte de multiplication.

EX. XXIV. — *Boutures de fruits.*

Tous les exemples précédens prouvent que les racines, les bulbes, les tubercules, les soboles, les feuilles, les bourgeons, les ramilles, les rameaux, les branches, les tiges et les troncs d'un très-grand nombre de végétaux renferment des principes de réproduction qui n'attendent que des circonstances favorables pour se développer, et former de nouveaux êtres. Les fruits de quelques séries de plantes ne sont pas dépourvus de cette faculté, et plusieurs d'entre eux sont susceptibles de fournir des boutures propres à la multiplication des individus. Ce fait remarquable, et qui jusqu'à présent n'a point été publié, du moins à ce que nous sachions, est constaté, entre autres exemples, par une expérience que nous avons faite dans l'école d'agriculture pratique, sur des fruits du *cactus opuntia tuna*, L. Vers le commencement de l'été de l'année 1800, nous prîmes quatre de ces fruits avec leurs pédoncules entiers, et lorsqu'ils n'étoient encore qu'aux trois quarts de leur maturité. Ils furent plantés dans des pots remplis d'une terre sablonneuse presque sèche, et placés sous une cloche, sur une couche chaude. Après dix-huit jours, ces fruits poussèrent de la base de leur pédoncule des mamelons qui devinrent des racines; et peu de jours après, de petits corps globuleux, charnus, se montrèrent sur la couronne de ces mêmes fruits. A cette époque, les arrosemens, qui jusqu'alors avoient été très-légers et plus propres à lier entre elles les molécules de terre, qu'à les imbiber, furent augmentés et rendus plus fréquens et plus copieux. Ces globules devinrent, au bout de deux mois, des feuilles qui s'alongèrent et acquirent 11 centimètres de long, avant la fin de cette même année. Depuis ce temps, ces plantes sont devenues fortes et vigoureuses, et semblables en tout à celles qui avoient produit les fruits qui leur ont donné naissance. Un de ces individus, qui a été sacrifié pour savoir ce qu'étoient devenues les semences renfermées dans le fruit, n'en a laissé apercevoir

aucun rudiment. Étoient-elles avortées, ou se sont-elles annulées? c'est ce que nous ne savons pas.

En 1805, la même expérience a été répétée avec sept fruits du *cactus opuntia polyanthos*, M. P.; deux ont été coupés dans le milieu de leur longueur, pour savoir dans quel état étoient les semences; il ne s'en est pas trouvé dans cette espèce. Ces fruits ont poussé des feuilles, comme ceux de la première expérience, à l'exception des deux qui avoient été ouverts et qui se sont desséchés. Depuis ces deux expériences, M. Noisette en a fait une semblable sur des fruits du *cactus mammillaris*, L.; ceux-ci, beaucoup moins charnus que les précédens, étoient plus avancés dans leur maturité, et remplis d'une grande quantité de semences très-menues; ils furent plantés comme les nôtres, et se couvrirent de petits corps charnus qui, en grandissant, devinrent des plantes semblables à celles dont on avoit tiré les fruits.

D'après tous les faits consignés dans cette espèce de monographie des boutures, et d'après l'opinion des cultivateurs les plus habiles, n'est-on pas fondé à croire que toutes les espèces de végétaux, surtout celles qui sont vivaces, ont la faculté de se multiplier de boutures, et que toutes leurs parties soit ascendantes, soit descendantes, sont propres à les former; qu'elles contiennent des rudimens, les unes de racines, les autres de bourgeons, et que chacune de ces parties renferme en elle-même les élémens propres à fournir celles qui lui manquent pour devenir un être complet dans sa nature?

Mais comme le moyen d'arriver à ce but n'est point et ne peut être le même pour toutes les espèces de végétaux, dont l'organisation est si différente, il importe de faire connoître ceux qu'il convient d'employer pour y parvenir. Ils se réduisent à onze modes principaux que nous allons indiquer.

Des différens modes de pratiquer les boutures.

C'est de la manière d'opérer les boutures que dépend le plus souvent leur réussite. On les effectue sur terre, en terre,

sous terre, dans l'eau et sous l'eau, suivant la nature des diverses espèces de végétaux.

MODE PREMIER. — *Boutures sur terre.*

Une grande quantité d'espèces de plantes grasses des genres *cacalia*, *crassula*, *cotyledon*, *kalankoe*, *portulaca*, *sedum*, *sempervivum*, *cactus*, *ficoides*, etc. dont les feuilles sont charnues, épaisses et aqueuses, n'ont besoin, pour s'enraciner et former de nouveaux individus, que d'être couchées sur une terre meuble et légère, contenue dans un vase placé sur une couche de quelques degrés de chaleur au-dessus du tempéré, défendue du grand soleil et entretenue légèrement humide.

C'est l'un des moyens qu'emploie la nature pour la multiplication de ces plantes dans leur pays natal. Le vent est presque toujours l'agent de ce mode de propagation; en agitant les tiges, il fait tomber les plus grandes feuilles qui tiennent peu à leurs rameaux. Protégées par l'ombrage des végétaux qui les environnent, elles poussent, dans quelque sens qu'elles se trouvent couchées sur la terre, et deviennent des pieds semblables à leur mère. Si elles se trouvent placées horizontalement sur terre par leur face inférieure, et que la partie du pétiole par laquelle elles étoient attachées à leur rameau, touche le sol ou entre seulement en terre d'un millimètre, leur végétation s'annonce par la croissance de racines. Si elles se trouvent posées sur leur surface supérieure, soit qu'elles touchent la terre par leur pétiole, soit que celui-ci s'en trouve écarté de 12 à 15 millimètres, elles commencent par pousser des mamelons, lesquels deviennent des bourgeons, et lorsque ceux-ci ont 4 à 5 millimètres de long, ils produisent des racines qui leur sont propres et particulières; c'est ce qui sera exactement représenté dans les figures placées à la fin de cette description.

Ce mode de bouturage est offert dans l'école d'agriculture pratique par trois exemples de feuilles de *crassula ciliata*, L.; de *cotyledon tuberculosa*, Lam. Dict., et de *talinum anacampseros*, Wild., qui sont celles qui nous ont le plus constamment donné les résultats les plus faciles et les plus sûrs en ce genre; mais ce mode est plus utile aux progrès de la physiologie végétale (1), qu'à ceux de la multipli-

---

(1) Ce fait prouve que dans plusieurs espèces de plantes de la série des succulentes, on peut faire pousser de leurs glandes des racines ou des bourgeons, en plaçant leurs feuilles sur terre, soit en dessous, soit en dessus, et que ces glandes n'ont pas de destination exclusive, puisqu'on la change à volonté. Peut-être même n'existent-elles pas dans ces feuilles avant d'être séparées de leurs rameaux, et s'y forment-elles, depuis cette époque, par l'interruption du cours de leur fluide séveux? La sève, très-abondante dans les succulentes, se trouvant arrêtée par la séparation de la feuille de son rameau, se porte à la plaie qu'a occasionée cette sépa-

cation des végétaux, parce que, en général, il est plus sûr d'y employer des rameaux de ces plantes, et qu'il est facile de s'en procurer. Cependant, si l'on ne pouvoit en obtenir, on trouveroit dans leurs feuilles le moyen d'y suppléer.

MODE II. — *Boutures en terre.*

Ce mode convient au plus grand nombre des végétaux qui vivent en pleine terre dans le climat où on les cultive. Il s'effectue à différentes profondeurs, suivant la nature des plantes, la longueur des boutures, la consistance de leur bois et les vues du cultivateur. On enfonce en terre d'un à trois millimètres les pédicules de feuilles dont on fait des boutures, et depuis 2 centimètres jusqu'à 13, les bourgeons des plantes herbacées ou peu ligneuses. Les rameaux des arbres et arbustes de pleine terre de la grosseur d'une plume à écrire, jusqu'à celle du doigt, sont enfoncés dans le sol depuis 10 centimètres jusqu'à 20, et sont rognés au-dessus du premier ou du cinquième œil. On enfonce les plançons, les tiges charbonnées et les quartiers d'arbres, suivant leur grosseur, leur élévation, la nature de leur écorce et celle du terrain, depuis 32 centimètres jusqu'à un mètre.

La presque totalité de ces sortes de boutures se placent perpendiculairement en terre, les autres y sont mises coudées presque à angle droit dans les deux tiers de leur longueur, et enterrées comme les crossettes. On couche horizontalement, à la profondeur de 8 jusqu'à 24 centimètres, les boutures par ramées et en fascines, et on ne laisse sortir hors de terre verticalement, que les ramilles, que l'on rabat à un ou deux yeux au-dessus du sol.

La nature de la terre, le plus ou moins d'aggrégation de ses parties, son degré d'humidité ou de sécheresse habituelle ou alternative, et sa composition sont encore des choses essentielles à la réussite des boutures. En examinant la manière dont s'opère le développement des racines dans les rameaux mis en terre, il n'est pas difficile de choisir la nature de celle qui est la plus propre à la réussite des boutures en général. La première chose qui arrive lorsqu'on a mis une branche en terre et que la chaleur atmosphérique met la sève en mouvement, est la dilatation de son épiderme; la seconde, le grossissement des glandes corticales; la troisième, l'ouverture des mailles du liber dans lesquelles ces glandes se trouvent logées; la quatrième, la sortie, à travers ces ouvertures, de très-petits mamelons de

---

ration, s'y épaissit par le contact de l'air, la cicatrise, y forme des mamelons, lesquels, s'ils sont placés sur terre, s'alongent et deviennent des bourgeons qui, absorbant dans l'atmosphère les gaz et les fluides qui s'y rencontrent, poussent à leur tour des racines qui viennent s'implanter en terre, et y puiser la petite quantité de sucs extractifs nécessaires à l'existence de ces végétaux.

forme conique, ordinairement blancs, et quelquefois rougeâtres. Ils s'allongent, deviennent des racines terminées par un point glanduleux d'une couleur plus foncée que n'étoient les mamelons; leur consistance est très-molle, et leur accroissement rapide lorsque les bourgeons se développent, et surtout lorsque leurs feuilles atteignent le maximum de leur grandeur; et enfin la cinquième, est la ramification de ces mamelons devenus des racines, qui donnent naissance sur toute leur longueur, à une grande quantité de chevelu très-délié. Celui-ci prend une position horizontale, tandis que les racines suivent des directions plus ou moins obliques en s'enfonçant dans le sol. Elles conservent toujours le corps glanduleux qui les termine, ainsi que les petites racines et même le chevelu. C'est par ces glandes que s'opèrent les sécrétions plus ou moins abondantes dans diverses saisons, et que sont aspirés les sucs extractifs du sol dans d'autres temps, surtout lors de l'ascension de la sève. Il est facile de se convaincre que telle est la marche de la nature, en mettant au premier printemps, dans un vase rempli d'eau, des rameaux de sureau, de saule de Babylone, de robinier et autres arbres dont les glandes corticales sont bien marquées sur l'épiderme.

D'après ces observations, il est aisé de voir que la terre qui convient le mieux à la réussite des boutures ou du moins à la plus grande partie des espèces, est celle qui offre le moins de résistance à des racines extrêmement tendres; celle où l'air atmosphérique peut aisément pénétrer et introduire les gaz bienfaisans qu'il contient; celle d'où peuvent s'échapper les gaz qui se dégagent par la fermentation des matières que cette terre renferme, et enfin celle qui est susceptible de s'imprégner d'eau facilement, et de la conserver long-temps sans qu'elle se putréfie. Cette dernière propriété est très-essentielle à la réussite des boutures, puisque l'eau est l'un des agens de la division des parties terreuses, le dissolvant des matières extractives du sol qui entrent dans la nourriture des végétaux, et leur fournissent une grande partie du carbone nécessaire à la composition de leur charpente ligneuse. Or toutes ces qualités se trouvent à-peu-près réunies dans une terre très-divisée, douce au toucher, onctueuse, abondante en humus, et susceptible de s'imprégner de beaucoup d'eau; ou, pour la désigner d'une manière moins vague, dans une terre dont la composition offriroit, sur dix parties, cinq d'alumine, deux de silice, une de matière calcaire et deux d'humus, le tout très-divisé. Cette espèce de terre conviendra à la plus grande partie des arbres et arbustes de pleine terre qui sont rustiques dans le centre et le nord de la France.

Mais il est plusieurs autres espèces de végétaux aux boutures desquels il convient de donner une terre plus légère et plus riche en humus, que celle que nous venons d'indiquer; ce sont celles de beaucoup de plantes semi-ligneuses, ou des arbustes et arbrisseaux des zones chaudes et brûlantes, tels que les *begonia*, les *cissus*, les *piper*, les *justicia*, les *passiflora*, les *clusia*, les *urtica*, etc. Les unes reprennent très-bien

étant plantées dans du terreau de couche consommé; d'autres dans de vieille tannée qui a servi à faire des couches dans les fosses des serres chaudes; quelques-unes dans du terreau de feuilles, de bois de saule, d'orme, de chêne et autres arbres réduits en terre, et tel qu'on le trouve dans leurs troncs lorsqu'ils sont creux; enfin le terreau de bruyère et la terre limoneuse qui a été tenue en suspension dans les eaux des fleuves, et qui est déposée sur leurs rives, sont employés avec succès pour la réussite des boutures des plantes ligneuses les plus délicates qui s'effectuent dans des vases.

Les expositions et les situations contribuent presque autant que la nature de la terre à la réussite de ce genre de multiplication. Les boutures des arbres à bois mous et fermes naturels à l'Europe, tels que les saules, les peupliers, les vignes, les tamarix, les sureaux, etc. s'effectuent en plein air, en rase campagne et à toutes les expositions. Celles des autres végétaux ligneux du même pays et des végétaux étrangers qui y vivent en pleine terre, se pratiquent dans les jardins et les pépinières, dans des planches ou plate-bandes, aux expositions du Nord et du Levant. Celles des arbustes et arbrisseaux des parties méridionales de la zone tempérée se font sur des couches sourdes, à des expositions chaudes, et l'on a soin de les garantir des rayons du soleil pendant les premières semaines; enfin les boutures des végétaux des zones chaudes et brûlantes se placent sur des couches, sous des vitraux, comme on le verra par la suite.

MODE III. — *Boutures sous terre.*

Les boutures qui se plantent sous terre sont toutes celles de la première section de ce genre de multiplication, et les boutures noueuses et les soboles qui appartiennent à la seconde section de ce même genre. On les couvre de terre, depuis un millimètre jusqu'à 15 centimètres d'épaisseur, en raison de la grosseur des parties, de leur nature et de la consistance de la terre qu'on emploie à cet usage. Elles doivent être d'autant moins enterrées, que le sol est plus humide, la terre plus forte et plus compacte, le climat plus froid et plus abondant en pluies.

MODE IV. — *Boutures dans l'eau.*

Ce mode de bouture, indiqué par quelques cultivateurs, consiste à placer dans des caraffes ou autres vases remplis d'eau commune, des bourgeons, des ramilles ou des rameaux d'arbres et arbustes, avant qu'ils entrent en sève, à les mettre dans un lieu où la température ne descende pas au terme de la glace, et où la chaleur ne s'élève pas beaucoup au-dessus du vingt-cinquième degré, et à les faire jouir

de beaucoup d'air et de toute la lumière que peut fournir le climat. Les végétaux qui perdent leurs feuilles l'hiver, et dont les gemma sont couverts d'écailles, s'enracinent plus aisement par ce procédé que ceux dont le feuillage est permanent, et dont les yeux sont nus.

Nous avons répété ces expériences au Muséum, et elles ont donné des résultats utiles, sinon à la multiplication des végétaux, du moins aux progrès de la physiologie végétale. Vingt-huit espèces d'arbres, arbustes et plantes ont été soumises à cette expérience, depuis le mois de janvier 1805. Vingt-cinq ont développé complètement leurs gemma, et poussé des bourgeons plus ou moins étendus; mais treize d'entre eux sont morts après avoir épuisé la sève latente qu'ils contenoient, et sans avoir poussé de racines (1). Les douze autres espèces de boutures se sont enracinées parfaitement, et ont fourni des bourgeons vigoureux; mais deux d'entre elles sont mortes avant la fin de cette même année, soit parce que les vases qui les contenoient étoient devenus trop petits pour l'étendue de leurs racines, soit pour toute autre cause (2). Les dix autres ont continué d'exister dans l'eau où elles avoient été mises. La première année elles ont poussé avec vigueur des bourgeons, des feuilles et des racines dans une aussi grande abondance qu'en pleine terre. La seconde année, leur végétation a été plus lente, les pousses ont été plus courtes, les feuilles plus petites, les racines et le chevelu moins nombreux et plus grêles. L'arrivée de l'automne a fait descendre plutôt la sève dans ces individus que dans ceux qui sont en terre, et les feuilles sont tombées avant celles des premiers; mais les gemma, quoique petits, étoient bien conformés.

---

(1) C'étoient des ramilles bien constituées de 2 à 3 décimètres de long, et d'un diamètre de 4 à 8 millimètres par le bas, prises sur le *syringa lilac*, L.; le *cratægus racemosa*, Lam.; le *buxus sempervirens*, L.; la *salvia officinalis*, L.; le *pistacia chia*, M. P.; le *populus alba*, L.; la *rosa centifolia*, L.; le *quercus cerris*, L.; le *sambucus racemosa*, L.; la *vitis vinifera*, L.; le *rhus typhinum*, L.; le *ribes oxyacantha*, L.; et le *spiræa sorbifolia*, L.

Pourquoi, peut-on demander aux inventeurs du nouveau système sur l'accroissement des végétaux, si les bourgeons ne sont que des plumules qui poussent des racines à mesure qu'elles se développent, pourquoi ne se sont-elles pas montrées à la base des boutures? Elles avoient cependant beaucoup moins de chemin à faire, que si elles eussent été obligées de descendre du sommet d'un grand arbre pour arriver dans un milieu où elles auroient vécu comme beaucoup d'autres. Plusieurs de ces nouveaux bourgeons ont atteint la longueur d'un décimètre, et ont existé pendant plus de quatre mois sans produire de racines. Ce fait s'explique facilement, c'est que les parties d'écorce de ces individus qui trempoient dans l'eau n'étoient pas pourvues de glandes propres à la formation des racines, ce qui arrive souvent, parce qu'elles sont très-inégalement répandues sur les diverses parties d'un même individu; et c'est aussi la raison pour laquelle on fait très-souvent un grand nombre de boutures d'une espèce, sans qu'elles réussissent, tandis que d'autres fois elles reprennent avec facilité.

(2) Celles du *sambucus nigra laciniata*, L., et du *robinia pseudo-acacia*, L.

Cette année 1808, toutes ces boutures ont développé leurs gemma dès les premiers jours du printemps; mais il n'en est résulté que des bourgeons foibles, et plusieurs sont mortes successivement (1). Il ne reste plus en ce moment en vie (septembre 1808) que trois de ces espèces de boutures (2). Nous en suivrons la végétation jusqu'à la fin, et nous en rendrons compte par la suite.

Quatre autres (3) auxquelles on avoit supprimé les gemma avec le corculum qui se trouve inséré dans l'épaisseur de l'écorce, ont offert un fait de physiologie assez remarquable. Quoique privées d'yeux, et par conséquent de bourgeons et de feuilles, ces boutures ont cependant poussé des racines du talon de leur extrémité inférieure, mais en petit nombre et qui sont restées courtes et grêles pendant tout le cours de l'année dernière. Cette année-ci, 1808, leur végétation a été plus forte, parce qu'il s'est développé au printemps des gemma latens qui ont produit des feuilles. Ce fait prouve de plus en plus que l'épiderme des ramilles et des rameaux est doué, comme les feuilles, de la faculté d'absorber et d'élaborer les gaz répandus dans l'atmosphère, pour en former la sève descendante qui alimente les racines, et les fait croître ainsi que leur chevelu (4).

Notre but n'étoit pas de multiplier les espèces de végétaux employés à l'expérience que nous venons d'indiquer, mais de nous assurer des effets de la dilatation de l'air sur le développement des gemma; de prendre des notions exactes sur les parties des rameaux où sont placées les glandes d'où proviennent les racines lorsqu'on fait des boutures; sur la durée de ces mêmes racines dans diverses séries de végétaux, et enfin sur leurs sécrétions. Nous avons obtenu des données assez exactes sur plusieurs de ces problêmes, et nous en rendrons compte par la suite.

Lorsqu'on fait des boutures dans l'eau pour multiplier les individus, il convient, dès qu'on aperçoit les glandes corticales s'ouvrir un passage à travers l'épiderme des rameaux, les mamelons sortir de ces ouvertures, et former de petits cônes blancs, qui sont les rudimens des racines; il convient, disons-nous, de mettre de la terre dans l'eau, et d'en augmenter la quantité de jour en jour, de manière qu'au bout

(1) Ce sont le *platanus occidentalis*; le *salix babylonica*, L.; le *populus græca*, H. K., et le *solanum dulcamara*, L.

(2) Qui sont le *ribes rubrum*, L.; le *tamarix gallica*, L.; et le *myrtus communis mucronata*, M. P.

(3) C'étoient des rameaux, l'un de *platanus occidentalis*, L.; le second de *populus alba*, L.; le troisième du *tamarix gallica*, et le dernier du *salix babylonica*, L.

(4) Voici encore un fait en oppsition directe avec les bases du système nouveau dont il a été question plus haut. Des rameaux d'arbres, ainsi que des feuilles privées de gemma ont poussé des racines; ce n'est donc pas au développement des gemma qu'on doit attribuer la formation des racines.

de quelques semaines, elle remplace l'eau et forme un corps solide autour des racines; alors on casse le vase, et l'on place la motte de terre avec la plante, dont elle entoure les racines, dans un pot de jardin, qu'on met dans une terrine que l'on a soin d'entretenir d'eau, et dont on diminue la quantité à mesure que la plante se fortifie. Lorsqu'elle est assez forte, on cesse de mettre de l'eau dans la terrine, et l'on se contente d'arroser la plante de temps à autre, comme celles de son espèce.

La translation de l'eau pure à la terre solide est difficile à faire supporter à ces sortes de boutures qui se pratiquent pour plus de commodité dans des caraffes de verre blanc, à l'effet d'observer plus facilement le progrès des mamelons. Il faut opérer ce changement par gradation insensible, sans quoi on manque le but qu'on s'étoit proposé.

Ce mode de bouture est rarement usité dans les jardins; il peut cependant être employé avec succès dans plusieurs circonstances, pour la multiplication des arbres rares et qui ne réussissent pas par les moyens employés ordinairement.

MODE V. — *Boutures sous l'eau.*

Les boutures placées par leur partie inférieure dans de l'eau, poussent leurs bourgeons, et ceux-ci, à l'aide de leurs feuilles ou de leur épiderme, tirant de l'atmosphère, des fluides parmi lesquels l'eau entre pour une grande partie, forment la sève descendante qui, lorsque les rameaux sont munis de glandes, produit les racines. Ces faits semblent démontrés par les exemples cités précédemment. Un cultivateur distingué (1) a cru qu'en plaçant dans un vase entretenu plein d'eau, le sommet d'un rameau sans racines, mais garni de feuilles et d'un bourgeon dans son milieu, il parviendroit, en lui fournissant dans une plus grande abondance qu'ils ne se trouvent répandus dans l'atmosphère, les deux gaz les plus favorables à la végétation, l'oxigène et l'hydrogène, il parviendroit, disons-nous, à lui faire pousser des racines. Sa théorie a été couronnée d'un plein succès.

Il a planté dans un pot avec de la terre meuble et substantielle une branche en pleine sève du *lagerstromia indica*, L. A l'extrémité supérieure de la branche qui avoit été coupée horizontalement, fut adapté un entonnoir de verre blanc, lequel fut lutté autour de la tige au-dessous de la partie où elle entroit dans le vase. Celui-

(1) M. Dijon, propriétaire de vastes domaines territoriaux dans les départemens de la Haute-Garonne, des Landes et autres lieux, qui possède en agriculture des connoissances théoriques et pratiques très-étendues, s'occupe, depuis long-temps, de la naturalisation de végétaux et d'animaux étrangers utiles à l'économie rurale et domestique. Il consacre à ce noble usage une partie de sa grande fortune.

ci fut constamment rempli d'eau, et il s'en trouvoit le plus ordinairement 2 à 3 centimètres au-dessus du sommet de la branche. Les bourgeons latéraux qui se trouvoient placés sur la tige entre l'entonnoir et la terre du pot qu'on arrosoit de temps à autre, se sont maintenus verts et bien portans pendant plus de cinq semaines; ils ont poussé ensuite vigoureusement, et, à l'automne de la même année (1806), la bouture s'est trouvée suffisamment enracinée pour fournir à la nourriture du nouvel arbuste. On a diminué par degrés le volume d'eau de l'entonnoir, ensuite on l'a supprimée entièrement, et la bouture, depuis ce temps, continue de vivre et de bien pousser.

Nous avons répété cette jolie expérience au mois de juillet 1807, et voici les résultats que nous avons obtenus. Quatre jeunes branches d'arbrisseaux étrangers, savoir : la première, de *bucida buceras*, L.; la seconde, de *robinia florida*, L.; la troisième, de *lagerstromia indica*, L., et la quatrième, de *myrtus pimenta*, L., de l'âge de trois à quatre ans, longues de 3 à 4 décimètres, et de la grosseur d'une plume à écrire, furent plantées de la même manière et avec le même appareil qui vient d'être décrit. Dès le premier juin suivant, les deux premières boutures poussèrent plusieurs petits bourgeons garnis de feuilles d'un très-beau vert, à l'endroit des rameaux qui se trouvoit entre la base des entonnoirs et la terre des vases; mais cette végétation fut détruite presque instantanément, soit par un coup de soleil, soit parce que les entonnoirs n'étant pas luttés assez exactement contre les tiges, perdirent l'eau, et laissèrent l'extrémité des rameaux exposés à l'air pendant plusieurs jours de suite. Les deux autres espèces de boutures se sont conservées vertes l'espace de quinze à vingt jours, temps beaucoup plus considérable qu'il n'en eût fallu pour les dessécher, si elles n'eussent pas eu leur extrémité submergée; mais après ce temps, elles sont mortes comme les premières.

Ce défaut de succès ne nous a pas empêché de renouveler la même expérience dès le mois de janvier de cette année 1808, parce que nous en présumions la cause, et que nous pensions en prévenir l'effet. Vingt rameaux d'arbres étrangers, choisis parmi les bois les plus durs, dont l'écorce n'offre pas à sa surface l'apparence de glandes, et qui reprennent très-rarement de boutures, ont été soumis à cette nouvelle épreuve. Ils ont été préparés de la même manière que les précédens et placés dans une serre où la température est entretenue entre 8 et 12 degrés, pendant l'hiver. Ces boutures se sont maintenues avec leurs feuilles, d'un beau vert pendant près de deux mois; quelques-unes d'entre elles ont produit de foibles pousses; mais le printemps étant survenu, elles ont donné des signes de dépérissement graduels, sont mortes successivement; et vers le commencement de juin, il n'en existoit plus que deux espèces dont nous parlerons ci-après.

L'examen que nous avons fait de ces boutures mortes nous a fait connoître, 1.° que toutes n'avoient existé aussi long-temps vertes, et que plusieurs n'avoient donné

de foibles pousses qu'aux dépens de leur sève latente, ou de leur propre substance; ou enfin des fluides aériformes que leurs feuilles avoient puisé dans l'atmosphère, parce qu'aucune d'elles n'étoit pourvue ni de racines, ni des rudimens qui les produisent; 2.° que celles qui avoient vécu le plus long-temps avoient à leur base un commencement de bourrelet plus ou moins avancé, signe d'une sève descendante qui s'établissoit; 3.° que la partie des rameaux plongée dans l'eau de l'entonnoir supérieur, avoit l'épiderme pourri, et que l'écorce ainsi que le bois qu'elle recouvroit, étoient avariés et sur le point de se décomposer; 4.° et enfin que les bourgeons, les feuilles et les tiges qui se trouvoient entre les entonnoirs et la terre des vases où étoient plantées les boutures, étoient entièrement desséchées.

Quant aux deux boutures existantes, l'une est du chêne à gland doux (*quercus ballota*, Desf.) et l'autre du *myrtus pimenta*, L. La première a poussé un bourgeon de près de 3 centimètres de long, garni de cinq feuilles, dont plusieurs sont arrivées à leur grandeur naturelle, d'un très-beau vert, et de même consistance que celles qui sont sur l'individu d'où a été tirée la bouture. La partie placée dans l'entonnoir, à laquelle on avoit laissé son gemma terminal, ainsi que ses feuilles qui étoient recouvertes d'eau, s'est conservée vivante et bien saine, mais sans pousser sensiblement. Ses feuilles ne sont tombées que successivement et après plusieurs mois, lorsque couvertes du sédiment terreux que déposoit l'eau du vase dans lequel elles étoient renfermées, leurs pores, tant sécrétoires qu'absorbans se trouvant bouchés, ces organes, devenus inutiles, se sont oblitérés. Enfin la partie de cette même bouture qui se trouvoit en terre, de la profondeur de 4 centimètres, a formé, à son extrémité, qui avoit été coupée horizontalement, un bourrelet du double de la grosseur du rameau, et cinq petites racines qui commençoient à se ramifier. Ces racines venoient de protubérences calleuses sorties d'entre le bois et l'écorce, quelques-unes d'entre les couches du liber. Les unes et les autres étoient le produit de la sève descendante qui, ne trouvant pas de racines à nourrir, en avoit formé elle-même.

L'individu sur lequel avoit été fait cet essai avoit passé l'hiver et la moitié du printemps dans les serres. Transporté tout d'un coup à l'air libre sans gradation, et placé à une exposition trop ombragée, fatigué d'ailleurs par les observations multipliées faites sur toutes ses parties, il est mort en très-peu de jours. Mais cette expérience n'en prouve pas moins la possibilité de multiplier par boutures les végétaux dont le bois est le plus dur, et qui jusqu'à présent ont été les plus difficiles à propager de cette manière. Elle offre de plus un fait physiologique; c'est que la sève descendante passe non-seulement entre l'aubier et l'écorce, mais même entre les feuillets du liber, et jusques sous l'épiderme; et que lorsqu'elle ne rencontre pas sur son passage de glandes corticales propres à donner naissance à des racines, elle descend jusqu'à l'extrémité des bourrelets, y forme des mamelons qui, à leur

tour, produisent des racines, et celles-ci un chevelu. Elle détruit l'opinion que les racines produites par cette bouture soient des fibres descendues de ses gemma poussans, parce qu'elles partoient, 1.° d'un bourrelet de très-nouvelle formation; 2.° qu'elles avoient leur origine, pour la plupart, entre les feuilles du liber; 3.° et enfin que toutes, sans exception, partoient de la demi-circonférence du bourrelet opposé au bourgeon qui s'est développé. Ainsi il ne peut rester aucun doute sur la cause de ces productions, dues à la sève descendante. On trouvera dans les planches qui termineront la description de l'école d'agriculture pratique, des figures qui représenteront ce mode de bouture, son appareil, et les racines que nous venons de décrire.

La dernière des boutures qui nous restent de cet essai, est le *myrtus pimenta*, L. Elle est toujours bien verte : ses feuilles sont en bon état, ainsi que son écorce et son œil terminal; mais elle ne donne jusqu'à présent aucun signe extérieur de végétation. Nous renouvellerons cette expérience l'année prochaine, mais avec la précaution de choisir les boutures avec leurs feuilles parvenues à leur grandeur, et lorsque la sève sera sur le point de descendre. Le défaut de réussite des deux premières tentatives provient peut-être de ce que dans l'une les rameaux n'étoient pas en sève, et que dans l'autre ils ont été pris à la sève montante. Peut-être que ceux qui seront choisis à la sève descendante donneront un résultat plus satisfaisant, et tout porte à le faire présumer.

Ce mode de bouture pourroit être utile pour la multiplication des végétaux à bois dur, et surtout pour ceux qui n'ont pas leurs gemma renfermés sous des écailles, lesquels appartenant presque tous aux zones chaudes et brûlantes, se multiplient plus difficilement que les autres, et sont rares dans les jardins de l'Europe.

D'un autre côté, ce genre de bouture seroit intéressant pour la physique des végétaux, puisqu'il sembleroit établir en fait que l'eau élaborée par l'organisation végétale, soit qu'elle soit puisée dans l'atmosphère par les feuilles et l'épiderme des rameaux, soit qu'elle soit en contact avec les vaisseaux des plantes, suffit pour donner lieu à la formation et à la croissance des racines. Quoiqu'il en soit, cette expérience est curieuse et mérite d'être suivie par les cultivateurs et les physiciens.

MODE VI. — *Boutures entre deux eaux.*

Ce mode n'a pas encore été décrit ni même indiqué dans aucun des ouvrages qui sont à notre connoissance. Il a été pratiqué pour la première fois au Muséum, en décembre 1807. Voici comme nous l'avons conçu, la manière dont il a été exécuté, et les résultats assez curieux qu'il a fournis.

On a pris sur des individus bien portans deux rameaux de la longueur de 3

décimètres, formés de bois produit par les trois sèves précédentes. L'un appartenoit à l'*atropa frutescens*, L., l'autre au *vitis vinifera*, L., ou à la vigne commune d'une variété domestique. Ces deux rameaux avoient chacun vers le milieu de leur longueur, un bourgeon de 8 centimètres de long, et leur diamètre par le bas étoit de 6 à 9 millimètres. La première bouture a été coupée net par son gros bout, à angle droit ; on lui a laissé toutes les feuilles qui se trouvoient tant sur la partie supérieure du rameau, que sur son bourgeon latéral, et l'on n'a supprimé que celles du bas dans la longueur de 8 centimètres. Cette première bouture se trouvoit en pleine sève, et sa végétation étoit vigoureuse et belle. La bouture de vigne étoit au contraire dans le milieu du repos de sa sève ; les écailles étoient bien serrées contre les gemma, l'écorce verte, mais l'épiderme sec, tous signes qui annoncent le repos des fluides séveux. Celle-ci fut coupée par son gros bout, en biseau très-prolongé, et son extrémité supérieure fut rognée à angle droit, au-dessus d'une nodosité. On supprima tous les gemma qui se trouvoient sur le rameau, et on ne laissa qu'une seule ramille qui étoit placée vers le milieu, et que l'on coupa au-dessus de son second gemma.

On choisit, pour exécuter chacune de ces deux expériences, deux vases de verre blanc, de grandeur et de forme différentes, l'un cylindrique, de trois pouces de diamètre, étoit susceptible de contenir trois demi-septiers d'eau, et l'autre, en forme d'entonnoir, le tiers de cette quantité. Celui-ci fut suspendu au-dessus du premier, à une distance d'environ 6 centimètres, de manière que le goulot de l'entonnoir répondoit au milieu du vase inférieur. L'un et l'autre furent maintenus solidement dans cette position au moyen de trois piquets placés à égale distance autour de la circonférence des vases et enfoncés dans un pot rempli d'une terre forte sur laquelle reposoit le vase inférieur.

Lorsque tout fut ainsi disposé, on plongea dans le vase inférieur de l'un des deux appareils, le gros bout du rameau de l'atropa, de la longueur de 8 centimètres, et l'on fit entrer, d'environ 6 centimètres, dans le goulot du vase en entonnoir, l'extrémité supérieure de ce rameau avec ses feuilles et son gemma qui se trouvèrent au-dessous du bord du vase d'environ trois centimètres, afin de pouvoir les couvrir d'eau. La ramille de cette bouture, qui étoit entre les deux vases, resta à l'air libre avec une portion de son rameau. On plaça dans le col de l'entonnoir un bouchon de liége séparé en deux, pour laisser passer dans le milieu, la partie de la bouture qui étoit introduite dans ce vase, et l'on recouvrit cet orifice de cire de commissaire, pour empêcher la filtration de l'eau par cette issue. Enfin l'on remplit les deux vases d'eau commune que l'on a soin de remplacer à mesure qu'elle se dissipe.

La bouture de vigne ayant été disposée de la même manière, à très-peu-près, nous n'entrerons pas dans le détail de son appareil. Il suffira, pour en avoir une

idée exacte, de jeter les yeux sur la figure qui le représente, et qui se trouvera dans les planches placées à la fin de la description de l'école d'agriculture pratique.

Je passe aux résultats. Ces deux boutures avec leurs appareils furent transportées dans une serre chaude où le thermomètre pendant tout l'hiver, ne descendit pas au-dessous de 8 degrés, s'éleva quelquefois à 18, mais dont le terme le plus ordinaire étoit de 12 degrés, et l'on eut soin d'entretenir les vases toujours remplis d'eau de rivière. C'est à cela que s'est bornée la culture de ces boutures qui, comme on le verra, ont donné des résultats opposés.

Celle de l'*atropa frutescens*, L., qui étoit en pleine sève, comme nous l'avons dit précédemment, s'est maintenue en très-bon état pendant près de trois mois, et donnoit des espérances de réussite; mais elle n'a poussé ni bourrelet, ni racines. Ses feuilles se sont oblitérées et sont tombées successivement jusqu'à la dernière. Son bois s'est pourri dans les parties où il trempoit dans l'eau des deux vases. La portion qui se trouvoit à l'air avec sa ramille s'est desséchée, et il ne restoit rien de vivant sur ce rameau au premier avril dernier (1808).

La bouture de vigne, quoique placée dans le lieu le plus chaud de la même serre et dans un endroit où, pendant la majeure partie de l'hiver, la température étoit souvent de 25 degrés, n'a commencé à donner des signes extérieurs de végétation qu'au bout de seize jours; d'abord ses gemma se sont gonflés, et bientôt après il en est sorti deux bourgeons courts et fluets. Il s'est formé un bourrelet à la base de la bouture, et ensuite on a vu paroître des racines; quelques-unes étoient dispersées sur la partie de la tige plongée dans l'eau du vase inférieur; les autres, au nombre de plus de vingt, et de toutes les dimensions, sortoient du talon formé par le bourrelet du bas de la bouture ou des environs. Au fond des petites déchirures qu'avoit occasionées dans l'épiderme et les feuillets du liber la sortie de ces premières racines, ont paru des glandes ovoïdes de couleur blanche, qui bientôt se sont alongées et sont devenues des racines. Celles-ci en s'étendant ont conservé à leur extrémité un point glanduleux de couleur verdâtre, autour duquel se trouve presque toujours une matière de nature à n'être pas dissoute dans l'eau, et qui, lorsqu'elle est devenue trop pesante, se détache et tombe au fond du vase. Cette matière ne peut être le résidu des diverses substances contenues dans l'eau, et dont les glandes terminales des racines aient opéré le rejet en s'appropriant celles qui conviennent à leur organisation, puisque cette matière n'est pas soluble dans l'eau. Il est probable qu'elle n'est autre chose que la sécrétion particulière des racines, ainsi que les feuilles, les bourgeons, les tiges et autres parties extérieures des plantes ont les leurs propres. Nous avons remarqué ces

sécrétions dans les racines de plus de soixante espèces de végétaux d'un grand nombre de familles différentes que nous avons fait croître dans l'eau (1).

Le fond des déchirures de l'écorce se tapisse d'une substance blanche, solide, frangée sur ses bords, qui accompagne la jeune racine jusqu'à l'orifice de la plaie. Cette espèce de membrane ressemble beaucoup aux volves (*volva*) qui enveloppent la base du pédicule de certains champignons; elle reste visible pendant plusieurs semaines, ensuite devient brune, et forme un petit bourrelet qui produit l'empatement ou le talon des racines.

En ce moment (premier septembre 1808), la sève est arrêtée dans les deux bourgeons produits par la végétation de cette année; l'un a 14 centimètres de long, et est garni de cinq feuilles; l'autre en a 6 et 16 centimètres de longueur. Les ramilles sont grêles et fluettes; les feuilles qu'elles portent n'ont guère que le tiers de leur grandeur naturelle, et sont très-minces. Elles commencent à prendre une teinte jaune qui annonce l'oblitération de leur pédicule et leur chûte prochaine. Les gemma axillaires sont bien formés, mais plus petits des deux tiers que ceux qui

(1) Ces sécrétions fourniront les moyens d'expliquer un fait qui a occupé beaucoup d'agriculteurs et de physiciens, et qui, jusqu'à présent, n'a pas été expliqué d'une manière satisfaisante. La plupart des cultivateurs et beaucoup de propriétaires savent, à leurs dépens, que lorsque des arbres ont vécu pendant long-temps à une place, qu'ils y sont devenus malades, et qu'ils y sont morts après quelques années de langueur; ils savent, dis-je, que si on les remplace par des individus de la même espèce, quoique choisis parmi des sujets jeunes, vigoureux et plantés avec soin, ils sont bientôt attaqués de la même maladie, languissent pendant deux à trois ans, et finissent par périr. Si l'on recommence la même plantation plusieurs fois de suite, on a le même résultat. Le renouvellement des anciennes terres des trous où les arbres étoient plantés, ne suffit pas même pour prévenir cette mortalité; il ne fait que l'éloigner de quelques années, parce que dès que les racines des jeunes arbres sortent de la terre neuve et passent dans l'ancienne, elles rencontrent un terrain vicié par les racines des arbres qui les ont précédés, contractent leur maladie, et meurent comme eux. Tout porte à croire que c'est aux sécrétions délétères de ces arbres morts sur place qu'on doit attribuer la cause de cette mortalité; elles en imprègnent le terrain et l'infectent pendant long-temps pour les individus de la même espèce. Quelques expériences que nous suivons serviront à faire connoître jusqu'à quel point cette présomption est fondée.

Ce fait n'a rien de commun avec celui qui constate que de jeunes arbres plantés dans un terrain qui a fourni à l'existence d'une génération d'arbres de même espèce, meurent, réussissent mal, ou n'y donnent pas le produit qu'a fourni la première génération. La cause vient de ce que le sol est épuisé des substances qui fournissent les sucs extractifs nécessaires à la nourriture de chaque espèce de végétaux, et non de ce qu'il est vicié. La loi de l'alternement des cultures économiques est générale pour les herbes comme pour les arbres. En la mettant en pratique, on remédie à l'épuisement du sol, et l'on augmente sa fertilité. Il ne s'agit que de savoir employer les végétaux qui se succèdent les uns aux autres sur le même sol, avec plus d'avantage pour le produit. Cette partie de la science agricole est ébauchée pour les herbes; mais elle est à faire pour les arbres.

se trouvent placés sur un individu de même variété cultivé en pleine terre. Le bois de ces ramilles paroît ferme et bien constitué, mais il est dans la proportion des autres parties pour sa grosseur.

Quant aux racines, elles se trouvent dans un état opposé à celui des parties ascendantes. Leur végétation est extrêmement active: non-seulement les anciennes s'alongent, grossissent, se ramifient et produisent un chevelu très-abondant, lequel jette la même sécrétion que les racines par leurs glandes terminales; mais il en sort, toutes les semaines, de nouvelles qui partent du voisinage du bourrelet de l'extrémité inférieure du rameau. Malgré l'abondance de ces productions, la sève descendante est si considérable, qu'ayant gonflé tous les canaux séveux, elle a occasioné dans l'écorce de la tige qui est plongée dans l'eau du vase inférieur, une déchirure de 6 centimètres de long, sur une largeur moyenne de 4 millimètres. Les bords de cette déchirure forment deux petits bourrelets proéminens qui tendent à recouvrir l'aubier. Celui-ci est d'un blanc argenté dans la plus grande partie de la longueur de cette plaie.

Cette déchirure offre une observation utile, c'est que les racines ne sortent pas des feuillets de l'écorce, mais bien de l'aubier (anomalie assez remarquable), et peut-être de l'intérieur du bois, ce que pourra faire connoître sa dissection à une époque plus avancée. De plus, elle démontre que la sève descendante passe entre l'épiderme et l'aubier, et non dans les couches ligneuses, puisque son affluence a fait rompre l'écorce, et que le bois est resté entier.

Quant à la partie de la bouture qui se trouve contenue dans l'eau de l'entonnoir, elle n'a fourni aucune végétation ni en bourgeons, ni en racines; elle semble seulement s'être un peu gonflée; du reste elle se maintient vivante dans toute sa longueur. Son épiderme recouvert d'une mucosité que l'eau y a déposée, semble se pourrir dans plusieurs parties; et dès qu'on le touche, il s'enlève par petits lambeaux. Mais le dessous de cet épiderme est vivant et très-sain, ce qu'on a eu lieu de reconnoître en enlevant une légère plaque de l'écorce.

Pourquoi, demandera-t-on, cette partie étant submergée comme celle qui se trouve dans le vase inférieur, n'a-t-elle pas poussé des racines comme en a produit la base de la bouture, les choses ne sont-elles pas à-peu-près égales de part et d'autre? Cela est vrai; mais la position des parties est différente, et cela suffit pour produire un effet contraire. Elle n'a point poussé de racines, parce qu'il ne se trouvoit pas au-dessus de la partie contenue dans le vase supérieur un bourgeon susceptible de tirer de l'atmosphère les fluides aériformes qui, élaborés par les organes de la plante, aient fourni la sève descendante, laquelle détermine la formation des racines et les nourrit.

Cette expérience fournit une nouvelle preuve que la série des parties souterraines des végétaux est alimentée, si ce n'est en totalité, du moins en grande par-

tie par la sève descendante, et que la sève montante ou celle formée par les sucs extractifs de la terre, mêlée à une grande quantité d'eau, n'est pas de nature à former des racines et à les nourrir. Ses fonctions se bornent à développer les gemma, à faire croître les bourgeons et à les alimenter jusqu'à ce que leurs feuilles soient assez étendues pour subvenir à leurs besoins et faire naître les gemma qu'elles portent dans leurs aisselles.

Il n'est pas douteux que la position des parties a produit cette différence de végétation entre le haut et le bas de la bouture ou ses deux extrémités; car si l'on eût placé ce rameau la tête en bas, on eût fait croître les racines de la partie supérieure, et l'autre extrémité seroit restée dans une inaction apparente, quoique fournissant de la nourriture au bourgeon placé entre les deux vases, ainsi qu'aux racines qui se seroient développées dans le vase inférieur.

Nous avons la preuve que des boutures de vigne, ainsi que de beaucoup d'autres espèces d'arbres, placées simplement dans l'eau sans vase supérieur qui les mette entre deux couches de ce fluide, poussent des racines et des bourgeons; mais que dans ce cas les bourgeons ainsi que leurs feuilles deviennent beaucoup plus étendus, et que leurs racines le sont infiniment moins, soit en nombre, soit en longueur, que dans cette expérience, qui d'ailleurs a plus pour objet les progrès de la physique végétale, que la multiplication des végétaux.

MODE VII. — *Boutures sur végétaux vivans.*

Beaucoup d'auteurs anciens qui ont écrit sur l'agriculture, et même quelques modernes, parmi lesquels on compte Cabanis (1), mettent au rang des greffes cette sorte de bouture. Elle ne peut cependant être placée dans ce genre de multiplication, parce que le propre des greffes est de se nourrir et de faire tourner à leur profit la sève des sujets sur lesquels on les implante; tandis que la bouture pousse des racines au moyen desquelles elle tire de la terre, ou des corps sur lesquels elle se trouve, les sucs propres à sa subsistance. Ainsi c'est un être muni de tous ses organes, qui vit de ses propres moyens partout où son organisation particulière lui permet de vivre.

Pour effectuer ce mode de bouture, on choisit des bourgeons, des ramilles ou même des rameaux d'arbustes ou arbres à bois mou et à bois ferme que l'on enfonce, soit dans une tige de chou de laquelle on a supprimé la tête, soit dans un navet et autres parties de plantes charnues très-aqueuses. La grande quantité d'eau

(1) Cabanis, Essais sur les principes de la greffe, pag. 140, édit. de 1802, et pag 90 de l'édit. de 1803, réunie à l'Art de faire le bon cidre, par le marquis de Chambray.

que renferment ces substances suffit pour entretenir la vie des boutures, pour leur faire pousser des racines, et les faire croître et prospérer. La saison la plus favorable à ce bouturage est le premier printemps, à l'époque où la tige de ces sortes de sujets entre en sève, et où les boutures sont elles-mêmes sur le point d'y entrer.

Comme les tiges ou les racines sur lesquelles on place le plus ordinairement ces sortes de boutures ne vivent pas long-temps, et que la plupart ne sont que bis-annuelles, il convient de buter ces tiges avec de la terre, afin que les racines des boutures, aussitôt qu'elles s'étendent, rencontrent à leur proximité un milieu solide et substantiel dans lequel elles puissent trouver des alimens plus en rapport avec la nature des végétaux qu'elles doivent alimenter.

Cabanis a vu un bourgeon de pommier croissant sur une tige de chou, au moyen de ce procédé, plus singulier qu'utile à mettre en pratique dans l'usage habituel. C'est à ce procédé qu'on doit quelques prétendues greffes d'arbres disgénères, et même de familles très-éloignées, dont plusieurs observateurs superficiels ont voulu se servir pour prouver que tous les arbres pouvoient se greffer les uns sur les autres, sans autre distinction d'espèces, de genres, de familles que la consistance du bois, l'épaisseur des écorces ou la qualité des sèves. Beaucoup de ces prétendues greffes ne sont autre chose que des boutures, et plus souvent des semis de pepins et de noyaux, faits par des oiseaux dans des troncs d'arbres, dont le cœur du bois réduit en terreau imbibé d'eau, a fait pousser des rameaux ou des semences d'arbres disgénères. Ils y croissent au moyen de leurs propres racines, y végètent comme dans un pot, une caisse, ou un baril, descendent dans tout le creux rempli d'humus, et viennent s'implanter dans la terre du sol. Ces arbres fournissent une végétation d'autant plus abondante, qu'ils vivent dans du terreau. Bientôt ils remplissent le vide des troncs, les font souvent éclater, et leurs tiges s'élèvent au-dessus d'eux à une grande hauteur; tels sont un poirier et un cérisier qui se trouvent dans un orme et dans un saule qu'on fait voir aux environs de Brest et de Chalonne, et tant d'autres greffes de cette espèce qu'on rencontre en tous pays. Ce ne sont que des arbres venus dans des vases vivans, dont la croissance n'offre rien de plus extraordinaire que ceux qu'on cultive dans des caisses carrées ou cylindriques.

MODE VIII. — *Boutures sous cloches.*

L'air, la chaleur et la lumière, qui ont une si grande influence sur l'économie des êtres organisés, et particulièrement sur celle des végétaux, influent puissamment sur la réussite des boutures. Les cultivateurs en connoissent les effets, et c'est pour les modifier à l'avantage de leur culture et pour les maîtriser, si l'on peut s'exprimer

ainsi, qu'ils ont imaginé les cloches, les couches, les châssis, les baches et les serres de différentes espèces, au moyen desquels ils emploient, suivant le besoin, ces grands agens de la nature.

Les cloches de verre diaphane, soit en forme d'entonnoir, soit à facettes, soit à la maraichère, transparentes ou opaques, sont employées avec succès à la confection des boutures d'arbustes herbacés des zones tempérées, mais plus particulièrement de ceux des Tropiques. Elles empêchent, dans les premiers temps qu'ont été faites les boutures, la transpiration trop abondante qui ne manqueroit pas de les épuiser, n'ayant pas encore les organes propres à remplacer les fluides séveux que leur feroient perdre l'air et la lumière du soleil, et elles entretiennent un air gazeux chargé d'hydrogène qui maintient vivantes ces parties de végétaux, les nourrit et leur fournit le temps et les moyens de pousser des racines.

Les cloches d'un verre épais et opaque, placées sur des boutures d'arbres conifères ou autres à bois très-dur des climats froids et tempérés, que l'on fait le plus ordinairement en pleine terre, facilitent singulièrement leur reprise. On en place quelquefois trois de différentes grandeurs et de divers degrés d'opacité, les unes sur les autres, de manière que la plus limpide soit celle qui environne les boutures, et que les autres la recouvrent. Par ce procédé, nous avons vu reprendre et pousser des racines, au bout de vingt-un mois, à des rameaux de cèdre du Liban.

MODE IX. — *Boutures sur couche chaude.*

Les boutures des plantes qui se conservent pendant les hivers de notre climat dans les serres tempérées, ont besoin d'une chaleur douce dans la partie où doivent croître leurs racines. Cette chaleur dilate leurs fibres qui, en s'amolissant, permettent aux glandes corticales de s'ouvrir, et aux mamelons de se former et de devenir des racines. On emploie à cet usage des couches de chaleur modérée de 18 à 20 degrés, dans lesquelles on enfonce jusqu'à leur bord supérieur, les pots qui renferment les boutures nouvellement faites des arbres et arbustes de cette série. Dans les premiers temps qu'elles sont placées sur les couches, on les couvre de cloches et de paillassons pour les garantir des rayons du soleil, empêcher leur transpiration trop abondante, et faciliter l'absorption des gaz aériformes qui contribuent à les nourrir en attendant qu'elles aient poussé des racines qui puissent remplir cet objet.

MODE X. — *Boutures sous châssis.*

Les châssis destinés à ce mode de bouture sont de petite dimension ; 3 mètres de long sur un de large, et 3 à 4 décimètres de haut, par la partie la plus élevée, est en général celle qui leur est affectée. On les place presque toujours sur des couches dont la chaleur est entre 25 et 30 degrés, et on les oriente à l'exposition du levant, du midi et même du nord, suivant la nature des plantes auxquelles ils sont destinés, et surtout en raison des saisons dans lesquelles on en fait usage. Les boutures se font quelquefois à nu dans la terre que couvrent ces châssis, mais bien plus souvent dans des pots qu'on enfonce dans le terreau dont la couche est couverte. Indépendamment des panneaux de vitre que supportent les châssis, les boutures sont encore assez souvent enfermées sous des cloches de verre de différentes sortes, lesquelles sont enfoncées par leur bord inférieur dans la terre des vases qui contiennent les boutures. Des nattes ou des toiles de canevas interceptent les rayons du soleil aux heures de la journée où ils pourroient être nuisibles.

Ce mode se pratique dans beaucoup de jardins de l'Europe pour la réussite des boutures d'arbustes des zones chaudes, que l'on conserve pendant l'hiver dans les serres chaudes.

MODE XI. — *Boutures sous baches.*

Les baches, nommées aussi serres hollandoises, sont des châssis en maçonnerie, enfoncés dans la terre, et dont les vitraux inclinés font une légère saillie sur le devant au-dessus du niveau du sol. Elles renferment des couches le plus ordinairement construites en tannée, où règne une chaleur humide de 18 à 22 degrés, et dans lesquelles l'air se renouvelant rarement, est chargé d'hydrogène, d'azote, et de gaz acide carbonique.

Ces baches sont très-propres à la réussite des boutures de plantes des zones brûlantes. On place ces boutures dans des pots que l'on enfonce dans les couches renfermées sous des baches. On les couvre de cloches qui doivent être ombragées lors de la présence du soleil, et on a soin de les priver du contact de l'air extérieur pendant les premières semaines de leur plantation. Il est rare que les rameaux les plus difficiles à reprendre par les autres procédés, ne réussissent pas par celui-ci, lorsqu'ils sont bien gouvernés, et qu'ils ont été plantés en saison convenable ; c'est sur quoi nous allons indiquer quelques généralités par lesquelles nous terminerons cet article.

Temps de faire les boutures.

Il est impossible, ou du moins très-difficile de fixer l'époque précise la plus convenable à la réussite des boutures. Elle varie toutes les années de plusieurs jours, de plusieurs semaines, et même quelquefois d'un mois, en raison des circonstances atmosphériques qui ont eu lieu. De plus, elle dépend de l'état de santé ou de malaise dans lequel se trouvent les végétaux, et surtout de leurs glandes corticales. Comme ils sont de diverse nature, qu'ils ont des facultés et des habitudes très-différentes, la même époque ne peut convenir à toutes les espèces de plantes. Enfin, ce qui ajoute encore aux difficultés, c'est que souvent sur le même arbre il se rencontre dans le même temps des parties dans des états différens. On ne peut donc assigner d'époque fixe pour opérer les boutures; mais l'état dans lequel se trouvent les végétaux offre quelques données qui peuvent mettre sur la voie pour choisir le moment le plus favorable.

En général, les boutures de végétaux ligneux de pleine terre, dont les boutons ou gemma sont écailleux, et qui perdent leurs feuilles pendant l'hiver, s'opèrent avec plus de succès, quelques jours avant les premiers mouvemens de la sève, que dans toute autre saison. Il n'y a pas d'inconvénient à prévenir cette époque de plusieurs semaines et même d'un mois, si le temps et l'état de la terre le permettent. Ainsi dans les diverses parties du territoire françois, on peut faire les boutures des végétaux ligneux de cette série, depuis le mois de novembre, jusqu'au commencement d'avril.

On n'a pas sur les arbres résineux toujours verts, qui vivent

en pleine terre dans notre climat, des expériences assez nombreuses et assez exactes pour statuer avec la même assurance sur l'époque la plus favorable à la confection de leurs boutures. Tout ce que nous pouvons dire, c'est qu'il nous paroît que la plus avantageuse est celle où ces arbres sont en pleine sève, et surtout dans le milieu de celle d'automne. Il nous a semblé que lorsque les boutures de ces arbres sont faites en novembre, temps où leur sève est arrivée à son maximum, les froids qui surviennent ordinairement à cette époque faisant descendre cette sève avec rapidité de la partie qui est à l'air dans celle qui est enterrée, l'y accumule, dilate les glandes corticales qui produisent les racines, et occasione la reprise de ces boutures. C'est à l'observation plus long-temps suivie à confirmer ou à détruire cette opinion.

Les végétaux qui passent l'hiver dans les serres froides et les orangeries, et qui, pour la plupart, appartiennent à la partie chaude des zones tempérées, entrent assez généralement en sève dans le mois de mars; c'est l'époque à laquelle il convient de faire leurs boutures. Il est avantageux d'attendre que la sève soit en mouvement depuis quelques jours, ce dont on est averti par la croissance de leur bourgeon terminal. Si l'on soutient leur végétation par la chaleur douce d'une couche sourde, et qu'on les renferme au moyen d'une cloche opaque, dans une atmosphère chargée d'hydrogène et privée de lumière vive, l'on assure et l'on accélère la croissance des racines.

Les boutures de plantes grasses s'effectuent avec plus de sûreté à l'époque où la chaleur du climat est, pendant la nuit, de 8 à 10 degrés, et pendant le jour, de 12 à 15, et lorsque l'air acquiert un degré de sécheresse sensible. C'est ordinairement dans le climat de Paris, vers la mi-juin. Au moyen

de couches et de châssis, un cultivateur adroit est assez le maître d'établir à sa volonté une telle constitution artificielle dans plusieurs saisons de l'année.

On effectue les boutures des plantes des zones chaudes vers le premier tiers de l'été, temps où la plupart d'entre elles entrent en sève. On les place le plus ordinairement sur des couches à 18 degrés de chaleur, et sous des châssis qui les abritent du grand air et de la lumière du soleil.

Enfin les plantes des zones brûlantes, qui se cultivent dans les tannées des serres chaudes, et sous les baches, s'effectuent dans le milieu et vers la fin de l'été. On les plante dans de très-petits vases remplis d'une terre convenable à la nature des tiges de chacune d'elles; on place ces vases dans une couche de 18 à 22 degrés de chaleur; on les couvre d'entonnoirs de verre blanc, dont on a bouché le goulot, et on les oriente au sud-est, en les défendant des rayons du soleil du midi.

Mais, comme je l'ai dit ci-dessus, il ne faut considérer ces données que comme des à-peu-près qui peuvent mettre sur la voie pour arriver plus sûrement au but qu'on se propose. C'est aux cultivateurs intelligens à les combiner et à les mettre en pratique, suivant les circonstances dans lesquelles ils se rencontrent.

Culture première des boutures.

Nous ne pouvons encore que donner des idées générales sur cet article, comme nous l'avons fait sur le précédent, et par les mêmes raisons.

D'abord la séparation des boutures de leurs tiges doit être

faite avec une serpette bien tranchante, pour que les coupes soient nettes, sans esquilles, sans morcellement ou meurtrissure des parties. Cela est nécessaire, tant pour ne pas nuire à l'individu sur lequel on coupe les boutures, que pour donner à celles-ci le moyen de se conserver mieux en terre, et ne pas les exposer par des plaies au moins inutiles à perdre la sève insensible qu'elles renferment. Pour éviter ce dernier inconvénient, quelques cultivateurs instruits, au lieu d'une serpette, se servent, pour couper leurs boutures de plantes rares, de tenailles dont les deux taillans sont très-tranchans. Il résulte de la coupe faite par cet outil que les vaisseaux séveux se trouvant comprimés dans leur diamètre, ne peuvent laisser échapper aucun fluide, même ceux qui sont aériformes dans les plantes, pendant plusieurs saisons de l'année et à différentes heures du jour. Il faut excepter cependant les boutures en pied-de-biche qui s'éclatent avec leur talon, et pour lesquelles il est inutile d'employer ni la serpette, ni la tenaille. Celles-ci occasionent rarement des morcellemens et des esquilles, parce qu'elles s'enlèvent avec la nodosité et le faisceau fibreux qui les attachent à leur branche. Dans les boutures en plançons qu'on aiguise par le gros bout en pointe triangulaire, on laisse le troisième côté du triangle qui porte l'écorce, beaucoup plus large que les deux autres qui en sont privés, parce qu'on a remarqué que les bourrelets d'où sortent les mamelons qui produisent les racines, s'établissent presque toujours entre l'aubier et l'écorce; mais cette précaution n'est pas fort nécessaire pour les boutures des arbres dont les écorces sont remplies de glandes corticales très-apparentes à la vue simple, comme dans les saules, les oziers, les marsauts, les divers peupliers et autres arbres aquatiques à bois mous et

légers. Cependant cette précaution n'est pas nuisible à la réussite ; elle tend au contraire à augmenter les chances favorables à la reprise de ces boutures.

Beaucoup de cultivateurs ont l'habitude peu raisonnée de couper les feuilles, quelle que soit leur étendue, à tous les rameaux dont ils font des boutures. Cette pratique en théorie est non-seulement inutile, mais même vicieuse. On sait que les feuilles remplissent dans les végétaux l'office des poumons dans les animaux ; que c'est par elles qu'elles exhalent les fluides trop abondans qu'ils contiennent ; qu'elles aspirent dans l'atmosphère ceux qui sont nécessaires à la nourriture des yeux ou gemma que ces mêmes feuilles portent dans leurs aisselles, et qu'elles élaborent la sève descendante utile à l'extension des racines. L'écorce verte des bourgeons, des ramilles et des rameaux partage avec elles, il est vrai, cette faculté, mais à des degrés très-inférieurs. D'ailleurs, pourquoi priver les boutures d'un des deux moyens qui concourent à leur réussite, et diminuer au moins de moitié les chances qui peuvent assurer leur reprise ? Mais lorsque les feuilles, très-étendues en dimensions, n'étant pas encore arrivées à toute leur grandeur, tirent plus de fluide séveux de leur tige, qu'elles ne sont dans le cas de lui en fournir ; lorsque devenues oblitérées, flasques et molles, elles se couchent sur la terre, et deviennent un fardeau inutile à la végétation, c'est alors seulement qu'il est nécessaire de les supprimer ; et dans ce cas il convient de le faire plutôt en tout qu'en partie, et de ne réserver que celles qui terminent les ramilles.

La plantation des boutures doit s'effectuer, autant qu'il est possible, immédiatement après qu'elles ont été coupées, excepté celles des plantes grasses qu'il est nécessaire de laisser

plus ou moins de temps à l'air, dans un endroit clos et à l'ombre, pour que leurs plaies se cicatrisent à l'extérieur. Ce n'est pas cependant qu'avec des soins on ne puisse conserver des boutures des autres séries de plantes pendant huit ou dix jours, sans les mettre en terre. Nous en avons reçu du jardin de Kew en Angleterre, et de celui de Schoenbrun en Autriche, qui avoient été coupées depuis plus de douze jours, et qui, plantées au Muséum, ont très-bien réussi. Dans ce cas, il est bon que ces boutures soient renfermées dans des boîtes de fer-blanc soudées, où elles soient garanties de l'air extérieur et de toute espèce de fermentation. Quant à leur plantation mécanique, elle s'effectue à l'aide de plantoirs proportionnés à la grosseur de leur diamètre, afin qu'en les enfonçant dans la terre, elles y entrent sans nul effort, et que leur écorce ne se trouve déchirée ni froissée dans aucune de ses parties. Il est essentiel que la terre dans laquelle on les plante soit fortement pressée autour d'elles, pour que l'absorption de l'humidité et des sucs extractifs de la terre puisse avoir lieu rapidement.

Un arrosage copieux doit être donné immédiatement après la plantation des boutures de la seconde section, excepté cependant à celles des soboles et des plantes succulentes, qu'il faut planter dans une terre plus sèche qu'humide, et arroser de loin en loin jusqu'à l'époque où elles commencent à pousser. Si la précaution de garantir les boutures du soleil pendant les premières semaines de leur plantation est nécessaire à toutes les espèces, c'est particulièrement à celles qui conservent des feuilles. Modifier la chaleur, l'humidité et la lumière, doit être l'occupation de tous les jours, principalement pour les végétaux étrangers des climats chauds et brûlans. Les boutures qui composent la première section de ce genre de multiplication

ont très-rarement besoin d'être arrosées pendant qu'elles sont dans l'inaction ; l'humidité de la terre leur suffit presque toujours, et lorsqu'elles poussent, elles font connoître le besoin qu'elles ont d'être arrosées, à des signes connus de tous les cultivateurs.

Enfin les boutures se trouvant suffisamment enracinées, on les habitue par gradation à supporter la lumière et le plein air ; on les sépare les unes des autres, et on les place à leur destination. Leur culture rentre alors dans celle des individus sur lesquelles elles ont été prises.

Nous décrirons, dans le Mémoire suivant, les exemples destinés à faire connoître le genre des greffes, ses espèces et ses nombreuses variétés.

NOTE ADDITIONNELLE

Aux propriétés du mode de bouture dans l'eau.

Indépendamment des séries d'arbres auxquels on parvient à faire pousser des racines de quelques-unes de leurs parties aériennes, placées dans de l'eau, et que nous avons indiquées à leur article dans ce Mémoire, on peut aussi en faire produire à plusieurs plantes qui appartiennent à d'autres séries, et même à celles des plantes succulentes. Nous avons plusieurs faits qui le prouvent, et entre autres un très-remarquable que nous rapporterons ici.

Vers 1786, un de mes frères (M. Jean Thouin, premier jardinier du Muséum) plaça dans une caraffe remplie d'eau commune, et dans une serre chaude, une couronne d'ananas (*bromelia ananas*, L.). Dans l'espace de trois mois, elle poussa beaucoup de racines qui, à la fin de l'année, occupèrent l'étendue du vase; mais les parties de la plante exposées à l'air ne végétèrent pas dans la même proportion; au contraire, elles restèrent petites, et n'étoient, pour ainsi dire, qu'en miniature. Cette végétation, qui a duré trois ans, s'est terminée, comme à l'ordinaire, par la fructification de la plante. Toutes ses parties étoient à peine d'un dixième de l'étendue de celles des individus cultivés dans de la terre, à la manière habituelle. Le fruit surtout étoit d'une petitesse extrême, et la pulpe en étoit presque nulle. Ainsi les physiciens qui pensent que les végétaux ne tirent rien de la terre dans laquelle ils se trouvent, et que leurs racines ne servent qu'à les maintenir solidement à leur place, pour que les parties aériennes puissent s'élever et s'étendre dans l'atmosphère, à l'effet d'en tirer les fluides nécessaires à leur existence, ces physiciens, dis-je, paroissent être dans l'erreur, puisque les faits prouvent, et celui-ci entre autres, qu'en raison des milieux dans lesquels sont placées les racines des végétaux, ils y croissent à des élévations plus ou moins considérables. Le chardon commun (*onopordon acanthium*, L.) qui croît dans la plaine des Sablons, où l'on ne rencontre que du quartz fin et de l'eau quand il pleut, arrive à peine à 2 décimètres de hauteur, tandis que la même plante, lorsqu'elle se trouve sur un tas de vieux fumier humide, s'élève à plus de 2 mètres, et forme une circonférence qui en a souvent 3 ou 4. La pesanteur respective de ces deux individus diffère aussi dans les mêmes proportions; elle est quelquefois de 1 à 20. Le bouleau qui croît dans les fentes des rochers, sur les montagnes, atteint à peine 3 mètres de haut; et lorsqu'il se rencontre dans les lieux bas, riches en humus et humides, il s'élève à plus de 20

mètres. Ainsi donc ce système n'est pas moins erroné que celui de quelques cultivateurs qui attribuent uniquement au sol la propriété de nourrir les végétaux, sans qu'ils tirent rien de l'atmosphère. La vérité est que la majeure partie ne peut vivre sans air, sans lumière, sans chaleur, sans eau et sans terre, et que toutes ces substances servent à leur nutrition dans diverses proportions, suivant leur nature.

Une expérience très-utile à tenter seroit celle de faire croître des végétaux dans des milieux solides dont on connoîtroit bien la nature, afin de pouvoir constater par le volume et l'importance des produits de la végétation à laquelle ils auroient donné lieu, leurs propriétés respectives. Les parties aériennes de ces plantes se trouvant dans la même atmosphère, les estimations ne pourroient être équivoques. On pourroit faire croître ces végétaux dans de l'eau distillée, dans de la silice, dans de l'alumine, dans de la matière calcaire et dans de l'humus pur, et ensuite dans ces différentes matières mélangées dans des doses connues. Il faudroit que ces substances fussent arrosées dans des proportions convenables à la nature de leurs parties intégrantes. Le moyen en seroit facile. Il suffiroit de placer les vases qui renfermeroient ces différentes matières, dans des soucoupes dans lesquelles on entretiendroit toujours de l'eau, à l'effet que chacune d'elle s'imbibât de la quantité qu'elle peut absorber, et que se trouvant à la portée des racines des plantes mises en expérience, celles-ci pussent s'alimenter de la portion de ce fluide qui est nécessaire à leur végétation.

Hall, Duhamel, Tillet, Daubenton et autres physiciens ont fait des expériences dans ce genre, très-utiles aux progrès de la science, mais peu applicables aux cultures économiques. Elles ont prouvé que la végétation pouvoit avoir lieu dans de l'eau pure et dans toutes les matières pulvérulentes imbibées d'eau; excepté cependant dans quelques-unes de celles qui appartiennent aux minéraux. Mais quelles sont celles qui, pures ou mélangées dans diverses proportiens, sont susceptibles de fournir les végétations les plus promptes, les plus vigoureuses et les plus abondantes en produits, à telle latitude, et sous tel climat, relativement à telle espèce de plante? C'est ce qu'on ne sait pas, et ce que les expériences que nous proposons pourroient nous mettre sur la voie d'apprendre.

Quant aux plantes grasses, dont les rameaux poussent des racines et vivent plusieurs années placées dans l'eau, leur histoire devant être fort étendue, et ayant besoin de figures, nous en ferons la matière d'un Mémoire particulier qui sera inséré dans ces Annales.

MÉMOIRE

Sur le genre THETHYS *et sur son anatomie.*

PAR G. CUVIER.

DANS l'état d'imperfection où se trouve encore le *Systema naturæ*, malgré tous les efforts des hommes de mérite qui travaillent depuis cinquante ans à l'enrichir et à le rendre plus correct, j'ai toujours pensé qu'il étoit plus utile à la science de rectifier les idées fausses ou confuses que l'on se fait des espèces anciennes, que d'entasser sans règle et sans choix des espèces nouvelles qui, lorsqu'elles ne sont pas décrites avec plus de précision que les autres, loin de rien éclaircir, ne servent qu'à augmenter le désordre, et qu'à le rendre plus difficile à débrouiller.

C'est pourquoi dans tous mes travaux je m'efforce de reconnoître d'abord quelles ont été les idées de Linnæus, en remontant aux sources où il avoit puisé, et en le suivant pas à pas dans toutes les variations de sentimens et d'expressions auxquelles il se livroit à chaque édition.

C'est après avoir déterminé ainsi le véritable sens de ses

noms et de ses phrases descriptives, que je cherche à les corriger, quand il est nécessaire, en les comparant à la nature; et ce n'est qu'après y être parvenu, que je tâche d'ajouter à ces descriptions des circonstances nouvelles, ou de placer à leur suite ce qui concerne les objets que Linnæus n'a pu connoître.

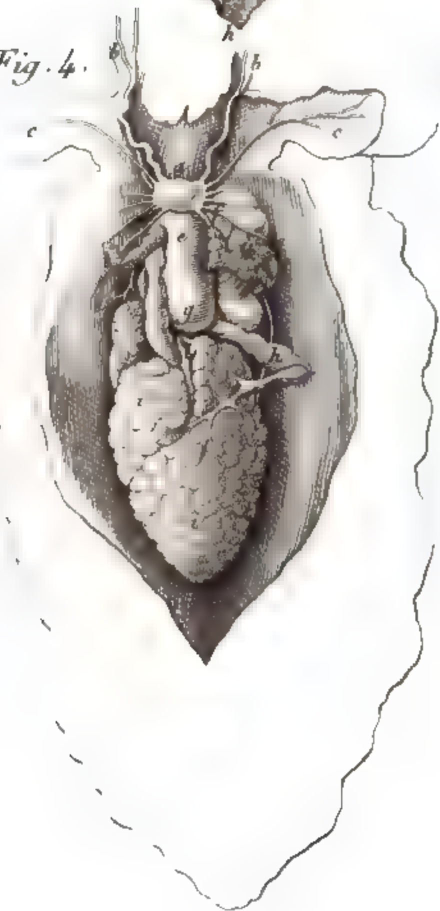
Mais il est telle de ces phrases si obscure, et qui a été si souvent changée, qu'il seroit impossible de démêler ce que l'auteur a voulu dire, si l'on n'avoit un grand nombre d'objets à examiner successivement. Je n'aurois, par exemple, jamais pu mettre dans les mollusques nus l'ordre qui commence à y régner, sans les collections faites par moi-même ou par quelques-uns de mes amis et de mes élèves, dans plusieurs mers très-éloignées; et si les amateurs de l'histoire naturelle trouvent que mes travaux sur cette classe ont été de quelque utilité à la science, c'est un devoir pour moi de leur déclarer qu'on les doit autant à MM. Homberg, Fleuriau, Bosc, Péron, Maugé, Savigny, Geoffroy, Humboldt et Duméril qu'à moi-même.

Cependant, malgré le zèle et l'amitié de ces savans et courageux naturalistes, et malgré les recherches et les demandes que j'avois faites sur les diverses côtes de la Méditerranée, je n'avois point encore de *thethys*, et ce genre aussi important qu'obscur, seroit encore fort mal connu, sans le voyage que M. de Laroche, jeune naturaliste, fils d'un médecin respectable, vient de faire aux Baléares, par ordre du ministre de l'intérieur, avec les astronomes chargés de prolonger la méridienne, afin de recueillir les observations de physique et d'histoire naturelle que pouvoient offrir ces îles peu fréquentées par des savans. M. de Laroche, à ma prière, a parti-

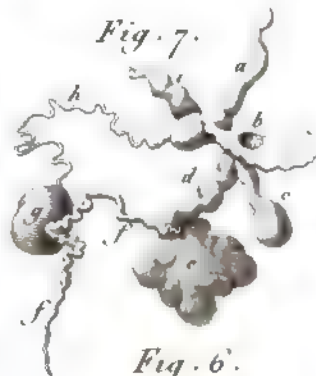














THETHYS.

Cuvier del. Cloquet sculp.

culièrement recherché des *thethys*, et est parvenu à en rassembler plusieurs, en même temps qu'un grand nombre d'autres mollusques ou zoophytes et de poissons, qu'il a déposés au Muséum, et dont il se propose de décrire lui-même les plus intéressans.

C'est ainsi que je me suis vu en état de décrire et de disséquer cet animal, dont la rareté paroît tenir à ce qu'il habite surtout le fond de la pleine mer, et qu'il ne s'élève à la surface, ou ne se porte au rivage que dans les tempêtes. C'est du moins ce qui paroît résulter du témoignage de tous ceux qui l'ont observé.

Aussi est-il plus que douteux que les anciens l'aient connu. Leur *tethyon* étoit le mollusque appelé aujourd'hui *ascidia*. On n'en sauroit douter, quand on lit quelques passages d'*Aristote*, qui en contiennent une description aussi bonne que celles de bien des modernes. « Les testacés appelés *téthyes* (dit-il, lib. » IV, c. 6, hist. an.), sont les seuls dont la totalité du corps soit » cachée dans la coquille, qui est d'une substance moyenne » entre les coquilles ordinaires et le cuir. On la coupe comme » un cuir sec. Les téthyes s'attachent aux rochers par leurs coquilles. Ils ont deux ouvertures éloignées l'une de l'autre, petites, pour avaler et rejeter l'eau. On peut regarder l'une de ces » ouvertures comme la bouche, l'autre comme l'anus, etc. etc.»

Rondelet (*de Ins. et Zooph.* 127), et d'après lui *Gesner* (*Aquat.* 954) et *Aldrovande* (*Exs.* 583), ont appliqué ce nom en partie à de véritables ascidies, en partie, à ce qu'il semble, à de simples *alcyons ;* et dans des temps postérieurs, *Bohatsch* en a plus rigoureusement restreint la signification (*de quibd. an. marin.* 128). *Linnæus* paroît avoir d'abord aussi appliqué aux ascidies le nom défiguré de *thethys*, dans

sa quatrième édition; car il lui donne pour caractère, *organa duo protensa, tubulosa spirantia, tentacula nulla*. Comme il n'y cite point de synonyme, on ne peut juger que par ce caractère des espèces qu'il entendoit y réunir.

Mais dans sa sixième édition, il cite l'*holothurie* et le troisième *lièvre marin* de *Rondelet*, qui est notre *thethys* d'aujourd'hui; et c'est de celui-ci qu'il donne, pl. VI, fig 3, une figure mal copiée de *Fabius Columna* (*Aquat obs* p. 26); aussi en change-t-il considérablement le caractère, sans le rendre encore applicable à beaucoup près, ni à l'un ni à l'autre de ces animaux.

Corpus oblongum bilabiatum: corpusculo medio cartilaginoso oblongo. Auriculæ IV cuneiformes. Foramina 2 spirantia.

Dans la dixième édition, le caractère resta le même, excepté que les tentacules furent réduits à deux; mais les espèces changèrent; il n'y eut plus de cité que le premier *lièvre marin* de *Rondelet*, c'est-à-dire une *aplysia*, sous le nom de *thethys leporina*, et une espèce voisine, originaire de la mer des Indes, sous celui de *limacina*; et ce qui est fort plaisant, toutes les deux ont quatre tentacules, malgré le changement fait dans le caractère; et aucune n'a ni corps à deux lèvres, ni corpuscule cartilagineux, ni deux ouvertures pour la respiration.

Dans cette même dixième édition, comme dans toutes les précédentes, l'on donne à la plupart des coquillages bivalves un *thethys* pour animal, tandis qu'aucun des animaux des bivalves n'a le moindre rapport avec aucune de ces espèces nommées désormais *thethys*; mais c'est que ce nom étoit resté dans les définitions des bivalves, depuis la quatrième

édition, où il désignoit des *ascidies*, qui sont en effet les analogues des animaux des bivalves.

Dans la douzième édition, nouveau changement déterminé par l'ouvrage de *Bohatsch*: le *thethys limacina* et le premier *lièvre marin* de *Rondelet*, réunis en une seule espèce, forment le genre *laplysia*; et le nom de *thethys leporina* est transporté au troisième *lièvre marin*, qui avoit été oublié depuis la sixième édition: les caractères génériques, tant du *laplysia* que du *thethys*, rédigés d'après les observations de *Bohatsch*, deviennent maintenant conformes à la nature.

Ces variations, ces contradictions mêmes prouvent combien *Linnæus* connoissoit peu les animaux qu'il a entassés pêle-mêle dans sa classe des *vers*, et combien quelques naturalistes ont peu de raison de s'obstiner à le prendre pour guide dans la distribution de cette partie du règne.

Néanmoins, son genre *thethys*, tel qu'il l'a disposé à la fin, n'a pas besoin de grande réforme, et il a été en effet conservé avec ses caractères par *Gmelin* et par *Bruguière*. *M. de Lamarck*, *M. Bosc* et moi n'y avons fait que de légers changemens, qui encore ne sont pas heureux.

Le premier place le *thethys* parmi ses vers mollusques sans tentacules, tandis qu'il en a deux très-considérables. L'erreur des deux autres (*Lam. an. sans vert.* p.   et *Bosc. vers.* I, p.   ) a été occasionée par moi-même (*Tab. el. des an.* p. 386), et ne consiste qu'en un seul mot ajouté sans motif: ***deux ouvertures au côté droit du cou, pour la génération et pour la*** RESPIRATION. Il y a bien deux ouvertures à cet endroit, mais elles sont toutes les deux *pour la génération*. Les mots *anus sinistrorsum*, employés par *Linnæus* et *Gmelin*, ont été remplacés avec raison par ceux de *côté droit*. Ils avoient été pris

apparemment sur des gravures qui n'étoient pas faites au miroir, et qui renversoient les objets.

Dans le fait, et *Linnæus* et nous tous, qui n'avions pas vu l'animal, aurions dû nous en tenir aux termes de ceux qui l'ont décrit sur nature, c'est-à-dire des seuls *Rondelet*, *Fabius Columna* et *Bohatsch*.

La figure de *Rondelet*, copiée dans *Gesner*, dans *Aldrovandre*, dans *Jonston*, et encore récemment dans l'*Encyclopédie méthodique*, et dans l'ouvrage de M. *Bosc*, est reconnoissable, quoique grossière, et la description qui l'accompagne assez vraie, mais peu détaillée, comme toutes celles de ce temps-là.

Bohatsch, en sa qualité d'auteur du dix-huitième siècle, a donné plus de détails; mais n'ayant eu qu'un individu mort et déjà altéré, il n'a pu être ni aussi exact, ni aussi complet que dans sa description de l'*aplysia*, et sa figure est presque aussi grossière que celle de *Rondelet*.

Fabius Columna avoit été plus heureux dès le commencement du dix-septième siècle. Après avoir fait une mauvaise figure, d'après le mort (*Aquat. et terr. obs.* p. XXII), il eut le bonheur de voir retirer un *thethys* vivant de la mer, et il en donna deux excellens dessins (*ib.* p. XXVI), accompagnés d'une bonne description dans laquelle seulement, pour compléter une prétendue ressemblance avec le calmar, il place des yeux sur les côtés du cou, chose tout-à-fait imaginaire.

Fabius Columna croit que c'est ici le vrai lièvre marin de *Dioscoride*; mais il n'a d'autre motif que la ressemblance attribuée par *Dioscoride* à son animal avec un *petit calmar*, caractère beaucoup trop vague pour en faire une application fixe. Au reste, la vraie signification de ce nom n'importe

guère, puisque *Dioscoride* ne donne à son *lièvre marin*, comme les autres anciens aux leurs, que des propriétés fabuleuses.

Après toutes ces remarques, il reste à demander si *Linnæus* dans sa douzième édition, et tous les autres d'après lui, ont eu raison de faire deux espèces du genre *thethys*. *Linnæus* au moins laissoit encore du doute (VIDETUR *a præcedenti distincta*); mais ses successeurs ont supprimé cette note très-nécessaire. Le seul caractère assignable est l'absence des franges autour du voile, dans l'individu décrit par *Bohatsch*, ou *thethys fimbria* qui est la seconde espèce, tandis que la première, nommée *leporina*, et qui est celle que nous décrivons aujourd'hui, a ces franges longues et nombreuses; mais *Bohatsch* n'ayant décrit qu'un individu altéré, il n'est pas impossible que ces filamens déliés en aient été enlevés avant qu'on le lui apportât. C'est une question sur laquelle il étoit bon de rendre les observateurs attentifs.

Description extérieure.

Le premier coup-d'œil jeté sur le *thethys*, prouve que c'est du *tritonia* et du *scyllæa* qu'il se rapproche le plus, et non pas de l'*aplysia*; en effet il appartient à la tribu des *gastéropodes nudibranches*, qui portent leurs organes de la respiration à nu sur le dos; mais la forme de ces organes, le nombre de ses tentacules, la forme de sa bouche et de la membrane ou du voile qui l'entourent lui donnent des droits suffisans pour constituer dans cette tribu un genre particulier.

Les plus grands individus qui m'ont été rapportés par M. *de Laroche*, ont de 6 à 8 pouces de longueur, sur trois ou 4

de largeur; mais ces dimensions doivent beaucoup varier dans l'état de vie.

Cet animal n'a point de manteau proprement dit qui déborde son pied; les bords de son pied sont tranchans et susceptibles des mêmes contractions, inflexions et festonnemens que dans les autres mollusques; le contour en est ovale, plus étroit et plus pointu en arrière, plus arrondi en avant, où il se porte sous le cou, s'en distinguant par un sillon profond.

Le dos est peu élevé, plane, beaucoup plus étroit que le pied, mais aussi long, pointu en arrière, et bordé des deux côtés par les houppes des branchies.

Les flancs forment deux plans obliques qui descendent de ces deux bords latéraux du dos, pour s'unir aux bords du pied.

Le cou est court, formé par la prolongation du dos et des flancs, et se distingue de la partie antérieure du pied sur laquelle il s'avance. D'abord cylindrique, il s'évase promptement pour s'épanouir en une large membrane qui entoure la bouche comme un entonnoir; mais la partie inférieure de cet entonnoir est plus courte que la supérieure, et celle-ci, vue d'en haut, a l'air de former un large voile demi-circulaire.

Au centre et au fond de l'entonnoir est une trompe charnue, courte, cylindrique, ouverte au bout, et y prenant tantôt la forme d'une large ouverture circulaire à bords minces, tantôt celle d'une fente verticale à bords renflés. Cette trompe est la bouche.

Le voile ou l'entonnoir est charnu et susceptible de toutes sortes de mouvement; il doit beaucoup servir à l'animal pour nager. Tout son bord est garni d'innombrables filamens charnus très minces, dont ceux de la partie inférieure sont du double

plus longs que les autres. Il y a de plus à la face externe du voile, un peu en deçà du bord, des espèces de tentacules charnus, coniques, isolés et placés à 2 ou 3 lignes de distance l'un de l'autre.

Les vrais tentacules de l'animal, au nombre de deux, sont placés sur la base de la membrane ou du voile, tout près du cou et sur le côté supérieur. Ils ont de grands rapports avec ceux de la *scyllée*; car ce sont aussi deux lames charnues, à bord tranchant, ondulé, creusées en avant d'une fosse d'où sort un petit cône charnu, strié en travers, qui semble être essentiellement le siége de ce tact délicat que les tentacules appliquent aux divers objets.

Il n'y a sur les bords du pied ni franges ni tentacules.

Les houppes branchiales que *Fabius Columna* a fort bien décrites, sont au nombre de quatorze de chaque côté, alternativement petites et grandes. Les grandes sont formées d'un cône charnu dont la pointe allongée se contourne en spirale, et qui porte sur un de ses côtés une suite de petits filamens branchus et déliés qui sont les organes respiratoires.

Les petites ne sont que des protubérances chargées de filamens semblables à ceux que portent les autres.

La première branchie de chaque côté est une petite; mais la position des organes de la génération et de l'anus, repoussant la troisième branchie du côté droit plus en arrière que celle du côté gauche, à compter de la quatrième, une grande branchie du côté droit se trouve placée vis-à-vis d'une petite du côté gauche et réciproquement.

L'anus est un tubercule percé, situé en avant et un peu en dedans de la troisième branchie de droite. Sur son bord

est percé un autre petit trou qui donne issue à une liqueur excrémentitielle, comme dans les *doris* et les *tritonies*.

L'organe de la génération se montre au-dessous de la première branchie de droite; c'est une membrane irrégulièrement festonnée, au centre de laquelle est percé le trou de la vulve, et à côté de ce trou saille la verge comme un petit filament conique et contourné.

Derrière chaque petite branchie, et par conséquent en avant de chaque grande, est une espèce de stigmate ou endroit circulaire enfoncé, dont les antérieurs sont larges de 2 lignes, et les postérieurs diminuent graduellement. La membrane en est blanche et plus fine que celle du reste du corps, et il sort de son milieu, dans l'état de vie, un petit tentacule mou, jaunâtre, et quelquefois fourchu, dont j'ignore la nature et l'usage.

Telles sont les formes de l'animal qui a reçu le nom de *thethys*. Sa substance est plus molle et plus transparente que celle de beaucoup d'autres mollusques; sa peau, sans être rude n'est pas lisse; mais ses petites rides, très-rapprochées, sont plus sensibles à la vue qu'au toucher. Sa couleur est un grisâtre demi-transparent, comme seroit du cristal un peu trouble, avec des taches et des lignes d'un blanc pur et opaque. Sur le voile, les taches en partie rondes, en partie allongées, suivent des lignes parallèles au bord. Au dos, elles ont une direction transversale; aux flancs, elles se rendent obliquement en avant et en dehors; il n'y en a pas sous le pied.

Le bord du voile est marqué d'une ligne bleuâtre, et l'on y voit à sa face interne, des deux côtés, un peu en arrière du bord, trois taches d'un pourpre noir.

Description intérieure.

La position des branchies, semblable à celle des *tritonies* et des *scyllées*, ne me laissoit pas douter que le cœur ne fût aussi comme dans ces deux genres situé sur le milieu du dos. On le trouve en effet immédiatement sous la peau. Son oreillette ovale et très-mince reçoit de toutes les branchies des veines qui s'y rendent comme des rayons à un centre. Quand on l'ouvre, on voit à son fond sa communication avec le cœur garnie de deux valvules bien sensibles. Le cœur lui-même plus charnu et plus opaque que l'oreillette, n'est pas très-robuste. Sa forme est ovale, et il est rempli de petits cordons musculaires. Il en part deux principales artères dont l'une se porte en avant, donne des branches à l'estomac; à l'œsophage, aux organes de la génération, aux deux côtés du dos et du pied, et se perd enfin dans le voile. L'autre, dirigée en arrière, se distribue principalement au rectum et au foie.

Des veines très-visibles sortent des intestins et du foie, et se rendent dans les côtés du corps où elles forment, comme dans la tritonie, avec les veines provenues de la substance charnue du pied, du dos et du voile, deux grands vaisseaux qui reportent le sang dans les branchies.

Les branchies épanouissent ou recoquillent les tiges charnues qui les portent par le moyen des fibres propres de ces tiges.

La cavité de l'abdomen, qui contient les viscères, n'est pas à beaucoup près aussi large, ni surtout aussi longue, que le pied sur lequel elle repose.

Il n'y a aucune sorte de dent, ni même de langue, et c'est le premier gastéropode où j'aie vu manquer celle-ci. La trompe

charnue la remplace apparemment; sa face interne est toute hérissée de petites papilles molles et rondes.

L'œsophage est très-court, et ridé longitudinalement.

L'estomac est simple : c'est une sorte de gésier charnu, armé en dedans tout autour d'une veloutée cartilagineuse, comme celle des oiseaux. On y trouve des fragmens de coquilles, des pates et autres morceaux de petites écrévisses.

L'intestin est excessivement court, et se rend sans inflexion notable à droite, pour aboutir à l'anus. Sa première partie est garnie en dedans de nombreuses lames membraneuses et longitudinales en partie très-saillantes; l'autre moitié est lisse.

Lorsque *Bohatsch* dit *a ventriculo intestina in varios gyros contorta procedunt, quæ hepar viridescens undique concomitatur*, c'est qu'il a pris le canal hépatique pour l'intestin.

Le foie est une masse ovale divisée en beaucoup de lobes, qui occupe toute la moitié postérieure de l'abdomen. Le canal hépatique débouche dans l'estomac par une ouverture située à côté du pylore et presque aussi large que lui. Outre les veines, les artères et le canal de la bile, on trouve encore dans le foie cet autre vaisseau que nous avons observé dans les doris, et qui s'ouvre à côté de l'anus.

Les glandes salivaires sont grêles, branchues, et s'ouvrent aux deux côtés de l'œsophage.

Le *thethys* est hermaphrodite, et ses organes de la génération ont les plus grands rapports avec ceux des *doris*. L'ovaire que *Bohatsch* a pris pour le testicule est, comme à l'ordinaire, enfermé entre les lobes du foie. Il en sort un oviductus très-tortueux qui se colle en passant au testicule d'une manière intime, et se rend delà à la matrice. Celle-ci est un boyau assez large dont le fond s'élargit en une glande considérable

La vessie, comme à l'ordinaire, ouvre son cou dans celui de la matrice; et à côté de l'entrée du canal spermatique, dans la base de la verge, est encore une petite bourse longue et étroite.

Le *cerveau* est considérable, de forme arrondie, d'apparence grenue, lâchement enveloppé dans ses méninges, et donnant ses nerfs en rayons tout autour. Les deux premiers et les plus gros vont se distribuer dans la partie supérieure du voile. Les deux suivans vont aux deux grands tentacules. Les deux derniers, qui sont aussi très-forts, se rendent dans les côtés de la masse charnue du corps. Entre eux et les précédens, il y en a plusieurs petits pour les côtés du cou, et pour les organes de la génération. Ceux des viscères naissent d'un ganglion formé au côté droit par le collier nerveux qui embrasse l'œsophage.

Il est peu de mollusques où les faisceaux musculaires qui contractent et qui dilatent les différentes parties du corps, soient aussi distincts les uns des autres, et aussi faciles à suivre que dans le *thethys;* mais je n'ai pas osé les représenter, de crainte de donner trop de peine au graveur. Plongés dans une cellulosité lâche et transparente, ils forment des rubans étroits et soyeux, dirigés dans tous les sens, et que l'on aperçoit même au travers de la peau. La couche la plus inférieure qui repose sur le plan du pied, est toute longitudinale; mais elle monte et se croise sur le cou pour se distribuer en divergeant dans la partie supérieure du voile. La couche plus intérieure, posée sur celle-là, se porte obliquement en dehors et un peu en avant, et, entourant l'abdomen, va se réunir à sa correspondante sur le milieu du dos. Une troisième, plus interne encore que les précédentes, est aussi obliquement transverse,

Longueur du corps de la première, *a b*	0,05
Distance entre l'apoph. artic. antérieure et la postérieure, *c d*	0,05
Hauteur de l'apophyse épineuse, *e f*	0,045
Longueur de l'apophyse transverse, *g h*	0,065

Un peu plus loin, vers le milieu de la queue, les apophyses articulaires postérieures diminuent insensiblement et disparoissent; les autres se raccourcissent aussi beaucoup, et deviennent toutes triangulaires; les articulaires antérieures sont alors dirigées en avant, les transverses en arrière et en bas, et l'épineuse au-dessus d'elles, comme des espèces d'ailes saillantes. Telles sont les vertèbres de la figure 3, pl. II, qui nous sont également fournies par le squelette de Montmartre.

Longueur de la première	0,07
Diamètre du corps	0,035

Enfin ces apophyses diminuant encore, la vertèbre se trouve réduite à un prisme dont les arêtes représentent les bases des apophyses des vertèbres précédentes, fig. 4, pl. II.

Longueur	0,065
Diamètre	0,03

Les osselets en chevron *a*, *a*, pl. II, fig. 3, sont très-considérables, ayant jusqu'à 0,055 de longueur, ce qui prouve que les muscles de cette queue étoient très-puissans.

Outre cette queue attachée au squelette, j'en ai encore une portion de huit vertèbres, de Villejuif, parfaitement semblable.

Il est probable que les autres espèces d'*anoplotherium* ne différoient pas beaucoup de la première par les formes de leurs vertèbres cervicales, dorsales et lombaires; nous en avons

même une espèce de preuve dans cette vertèbre lombaire, pl. I, fig. 15 à 18, qui ne peut guère venir que de l'*anoplotherium commune*; mais par rapport à la queue, l'analogie ne nous dit rien, et comme nous n'avons rien trouvé qui en ait fait partie, nous restons dans l'ignorance à cet égard.

Article II.

Vertèbres de PALÆOTHERIUM.

Nous n'avons pas été si heureux pour ce genre-ci que pour le précédent, puisque nous n'en avons qu'un seul squelette mutilé et d'une espèce inférieure (le *palæotherium minus*); aussi ne pouvons-nous donner des notions aussi complètes de sa colonne vertébrale; nous n'avons d'autre moyen de suppléer à l'insuffisance de ce squelette, qu'en rapportant aux *palæotheriums* toutes les vertèbres différentes de celles que nous avons reconnues appartenir aux *anoplotheriums*.

C'est à ce titre que nous donnons aux premiers l'axis dont on voit un fragment, pl. I, fig. 6 et 7, et celui dont une partie plus considérable est représentée, pl. II, fig. 5. J'ai trouvé celui-ci dans une même pierre avec une mâchoire de *palæotherium crassum*, ce qui semble faire une preuve encore plus positive. Il s'éloigne plus de l'*axis* des ruminans que celui de l'*anoplotherium*, par l'isolement de son épine, et par la direction oblique et la convexité de ses facettes articulaires antérieures qui le rapprochent du *cochon*; mais la proportion de sa longueur et de sa largeur, et la direction de ses apophyses transverses l'en éloignent pour le rapprocher des *antilopes*.

l'on a reconnu encore le moins de lois zoologiques constantes. Il est donc plus facile de se tromper, quand il s'agit de déterminer et de restituer des vertèbres fossiles, que lorsqu'il n'est question que de pieds ou de mâchoires.

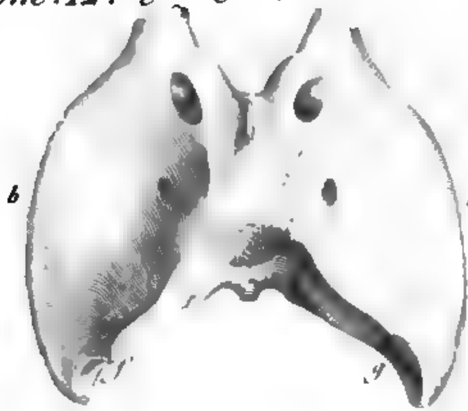
Heureusement les trois squelettes presque entiers décrits dans les deux sections précédentes, m'ont mis sur la voie et m'ont aidé à reconnoître plus de vertèbres isolées que je ne m'y attendois. Les deux squelettes d'*anoplotherium* surtout ne m'ont presque laissé ignorer que les vertèbres du cou, dont j'ai même retrouvé une partie ailleurs. C'est ce qui me détermine à commencer par ce genre mon énumération.

ARTICLE PREMIER.

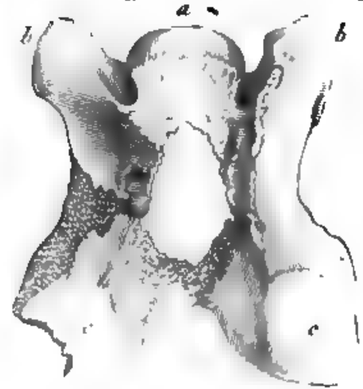
*Vertèbres d'*ANOPLOTHERIUM.

Le squelette de *Montmartre* me fournit celles de la *queue*; celui d'*Antoni*, celles du *sacrum*, des *lombes* et du *dos*; j'ai eu séparément l'*atlas* et l'*axis* dans un grouppe d'os de cette espèce; enfin, je crois avoir reconnu une ou deux cervicales isolées.

Il n'y a pas lieu de douter que l'*anoplotherium commune* n'ait eu sept vertèbres au cou, comme tous les mammifères, au *paresseux tridactyle* près. Nous savons, par ces squelettes, qu'il en avoit douze ou treize au dos, six aux lombes, trois au sacrum et vingt-deux à la queue. Les nombres du tronc sont assez semblables à ceux de la plupart des ruminans; mais celui de la queue est plus considérable qu'à l'ordinaire, et le *kanguroo* lui-même n'en a que dix-neuf. Cependant la *loutre* en a vingt-trois, et en général la queue de cet animal nageur paroît avoir beaucoup de rapport avec celle de l'*anoplotherium*.

























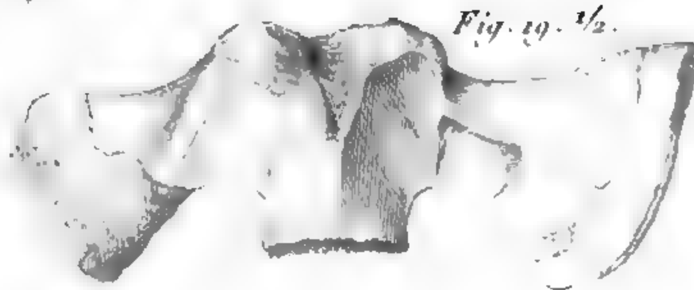














OS FOSSILES DE PARIS. vertebres. Pl. I.

Laurillard del.

Nous représentons l'*atlas*, pl. I, fig. 1, 2, 3, à demi-grandeur, d'après un échantillon qui n'avoit perdu qu'un peu de sa partie annulaire en arrière. Sa longueur comparée à sa largeur, le contour de ses parties latérales, la position de ses facettes pour les condyles de l'occiput le rapprochent de l'atlas des *chameaux*, et spécialement du *lama*, plus que d'aucun autre animal. Il est seulement un peu plus rétréci en avant, et ses facettes articulaires pour l'axis sont posées obliquement, tandis qu'elles sont parfaitement transversales dans tous les ruminans; mais le *cochon* les a presque aussi obliques que notre animal. Elles le sont encore, quoique un peu moins, dans le cheval.

Les trous artériels antérieurs sont aussi placés à-peu-près comme dans le *cheval*; mais les postérieurs sont tout-à-fait dans le bord postérieur de l'apophyse transverse; le *lama* seul les a très-près de ce bord.

Largeur transverse *a b*	0,12
Plus grande longueur du bord externe, *c d*	0,11
Distance des bords externes des facettes articulaires, *f g*	0,065

L'*axis* dont nous n'avons qu'un fragment, fig. 4 et 5, a sa partie antérieure modifiée, conformément à la postérieure de l'atlas, c'est-à-dire que les facettes articulaires *b*, *b*, y sont très-obliques, leur bord externe descendant beaucoup en arrière; d'où il résulte que l'épine ou la partie qui pénètre dans l'*atlas* est plus saillante, plus détachée et plus pointue que dans les *ruminans*. Celle du *cheval* lui ressemble davantage; mais c'est surtout celle du *cochon* qui s'en rapproche par l'obliquité de ses facettes; seulement il les a un peu convexes, et dans l'*anoplotherium* elles sont concaves. Une différence correspondante,

c'est-à-dire inverse, a lieu à l'égard des facettes postérieures de l'atlas.

Un dernier caractère qui fait différer beaucoup cet axis de celui des ruminans, c'est que ses deux facettes articulaires antérieures ne se réunissent pas sous l'épine en une espèce de collet; le *cochon* se rapproche un peu plus des ruminans à cet égard.

Il n'est pas aisé de juger de la longueur absolue de cet axis; on voit cependant déjà qu'il étoit plus long à proportion que celui du *cochon*; mais la naissance des arêtes *c*, *c*, qui devoient se terminer aux apophyses transverses, annonce, par son obliquité, qu'il n'approchoit pas de l'extrême longueur de celui du chameau; aussi l'*anoplotherium* étant beaucoup plus bas sur jambes, n'avoit pas besoin d'un cou aussi long.

Plus grande distance des bords externes des facettes articulaires de . 0,068

Une vertèbre cervicale, qui me paroît avoir été la quatrième, est représentée, fig. 8. Elle n'a conservé que la face antérieure de son corps *a*: le reste est emporté; mais la partie annulaire est incrusté dans la pierre. La convexité de cette face, la position en rectangle des apophyses articulaires, dont les antérieures *b*, *b*, regardent en haut, et les postérieures *c*, *c*, en bas par leurs facettes; la proportion de la longueur du rectangle à sa largeur, rendent cette vertèbre assez semblable à sa correspondante dans les ruminans à cou médiocre, comme les *antilopes* et les *cerfs*.

Plus grande longueur prise par les extrémités des apophyses articulaires, *b*, *c*, ... 0,095
Plus grande largeur aux apophyses articulaires antérieures 0,08
Id. aux postérieures 0,10

La figure 9 représente, à ce que je crois, la cinquième ou la sixième cervicale par sa face postérieure ou concave. Les faces des apophyses articulaires s'y relèvent un peu; on y voit encore le canal artériel qui manqueroit à la septième, etc.; mais les apophyses transverses en sont emportées, ce qui empêche d'en déterminer plus précisément la place et le caractère.

Largeur transverse du corps	0,045
Hauteur. *id*	0,037
Plus grande distance des bords externes des apophyses articulaires postérieures	0,087

Le squelette trouvé à *Antoni*, nous fait voir huit ou neuf vertèbres dorsales en place, couchées les unes sur les autres, et montrant leur face supérieure. Il nous apprend que leurs apophyses épineuses étoient fort longues, mais que leurs corps étoient courts ainsi que leurs apophyses transverses. Ce sont là des choses ordinaires; ce qui l'est moins, c'est que les faces de leurs corps continuoient d'être convexes en avant et concaves en arrière. Cette concavité surtout me paroît plus marquée que dans les autres mammifères: on en voit la preuve dans la vertèbre séparée des figures 10 et 11. On peut remarquer aussi dans son profil, fig. 11, que la facette costale antérieure *a*, est plus élevée du côté de l'épine, que la postérieure *b*; c'est le contraire qui a lieu ordinairement.

Largeur transverse du corps	0,042
Hauteur	0,04
Longueur des apophyses épineuses dans quelques-unes des vertèbres du squelette	0,15

Ce squelette d'*Antoni* nous fait voir aussi les vertèbres lom-

baires, la grandeur de leurs apophyses transverses, et la forme courte et carrée des épineuses. Il paroît, par la vertèbre séparée, fig. 14, que leurs apophyses articulaires antérieures *a*, *a*, sont en forme de crochets pour embrasser en dessus les postérieures de la vertèbre précédente; structure qui a plus ou moins lieu aussi dans les *ruminans* et dans le *cochon*, mais qui manque déjà au *cheval* et au *tapir*. L'espèce de crête *b*, placée sur ces apophyses en dehors, n'est si bien marquée que dans le *lama*.

Largeur transverse du corps	0,055
Hauteur	0,04
Hauteur totale prise de la crête de l'apophyse articulaire	0,085
Longueur de l'apophyse transverse	0,1
Longueur de celle de la cinquième lombaire au squelette d'Antoni	0,13
Hauteur de quelques apophyses épineuses de ce squelette	0,05

Je rapporte aussi aux vertèbres lombaires de l'*anoplotherium commune*, celle de la figure 13, quoique un peu plus plus petite, et que son corps soit un peu moins large; mais à quoi servoit l'apophyse épineuse inférieure *c*? les muscles inférieurs de la grande queue qui caractérise cet animal, venoient-ils s'insérer jusques là?

Largeur transverse du corps	0,038
Hauteur	0,035
Hauteur totale prise de la crête de l'apophyse articulaire	0,075

Les figures 15, 16, 17, 18 représentent par quatre faces une de ces vertèbres lombaires à crochets un peu mutilée, moitié moindre que les précédentes; d'un tissu plus ferme et d'une teinte plus foncée. Elle ressemble singulièrement à sa correspondante dans une gazelle. Je la crois, et à cause de sa

grandeur, et à cause de sa forme, et à cause de son tissu, appartenir à l'*anoplotherium medium.*

Aucune de ces vertèbres lombaires n'a de convexité ni de concavité marquée aux faces de son corps.

La figure 19, pl. I, est évidemment la première vertèbre sacrée, et sa grandeur ne permet de la rapporter qu'à l'*anoplotherium commune*; elle s'accorde d'ailleurs assez bien par sa forme avec celle du squelette d'*Antoni.*

Largeur du corps en avant	0,06
Longueur	0,055
Distance entre les extrémités des apophyses transverses	0,175

Celle de la planche II, fig. 1, paroît être une des premières de la queue, par ses apophyses transverses dirigées en arrière; mais la partie annulaire lui manque entièrement. Elle n'a point encore, non plus que la précédente, de convexité bien marquée ni en avant ni en arrière.

Largeur du corps	0,045
Longueur	0,06
Distance entre les extrémités des apophyses transverses	0,16

Le squelette de Montmartre nous a fourni les deux vertèbres de la base de la queue, fig. 2, pl. II. Leurs apophyses épineuses ont leur crète dirigée en avant; les articulaires postérieures regardent obliquement en dehors et en bas, et les postérieures en sens contraire. Les transverses sont encore longues et dirigées en arrière. Il paroît que le corps est un peu plus convexe en arrière qu'en avant. Les apophyses sont à-peu-près disposées de même dans tous les quadrupèdes à grande queue, et spécialement dans le *kanguroo* et la *loutre.*

Longueur du corps de la première, *a b*	0,05
Distance entre l'apoph. artic. antérieure et la postérieure, *c d*	0,05
Hauteur de l'apophyse épineuse, *e f*	0,045
Longueur de l'apophyse transverse, *g h*	0,065

Un peu plus loin, vers le milieu de la queue, les apophyses articulaires postérieures diminuent insensiblement et disparoissent; les autres se raccourcissent aussi beaucoup, et deviennent toutes triangulaires; les articulaires antérieures sont alors dirigées en avant, les transverses en arrière et en bas, et l'épineuse au-dessus d'elles, comme des espèces d'ailes saillantes. Telles sont les vertèbres de la figure 3, pl. II, qui nous sont également fournies par le squelette de Montmartre.

Longueur de la première	0,07
Diamètre du corps	0,035

Enfin ces apophyses diminuant encore, la vertèbre se trouve réduite à un prisme dont les arêtes représentent les bases des apophyses des vertèbres précédentes, fig. 4, pl. II.

Longueur	0,065
Diamètre	0,03

Les osselets en chevron *a*, *a*, pl. II, fig. 3, sont très-considérables, ayant jusqu'à 0,055 de longueur, ce qui prouve que les muscles de cette queue étoient très-puissans.

Outre cette queue attachée au squelette, j'en ai encore une portion de huit vertèbres, de Villejuif, parfaitement semblable.

Il est probable que les autres espèces d'*anoplotherium* ne différoient pas beaucoup de la première par les formes de leurs vertèbres cervicales, dorsales et lombaires; nous en avons

même une espèce de preuve dans cette vertèbre lombaire, pl. I, fig. 15 à 18, qui ne peut guère venir que de l'*anoplotherium commune*; mais par rapport à la queue, l'analogie ne nous dit rien, et comme nous n'avons rien trouvé qui en ait fait partie, nous restons dans l'ignorance à cet égard.

Article II.

Vertèbres de PALÆOTHERIUM.

Nous n'avons pas été si heureux pour ce genre-ci que pour le précédent, puisque nous n'en avons qu'un seul squelette mutilé et d'une espèce inférieure (le *palæotherium minus*); aussi ne pouvons-nous donner des notions aussi complètes de sa colonne vertébrale; nous n'avons d'autre moyen de suppléer à l'insuffisance de ce squelette, qu'en rapportant aux *palæotheriums* toutes les vertèbres différentes de celles que nous avons reconnues appartenir aux *anoplotheriums*.

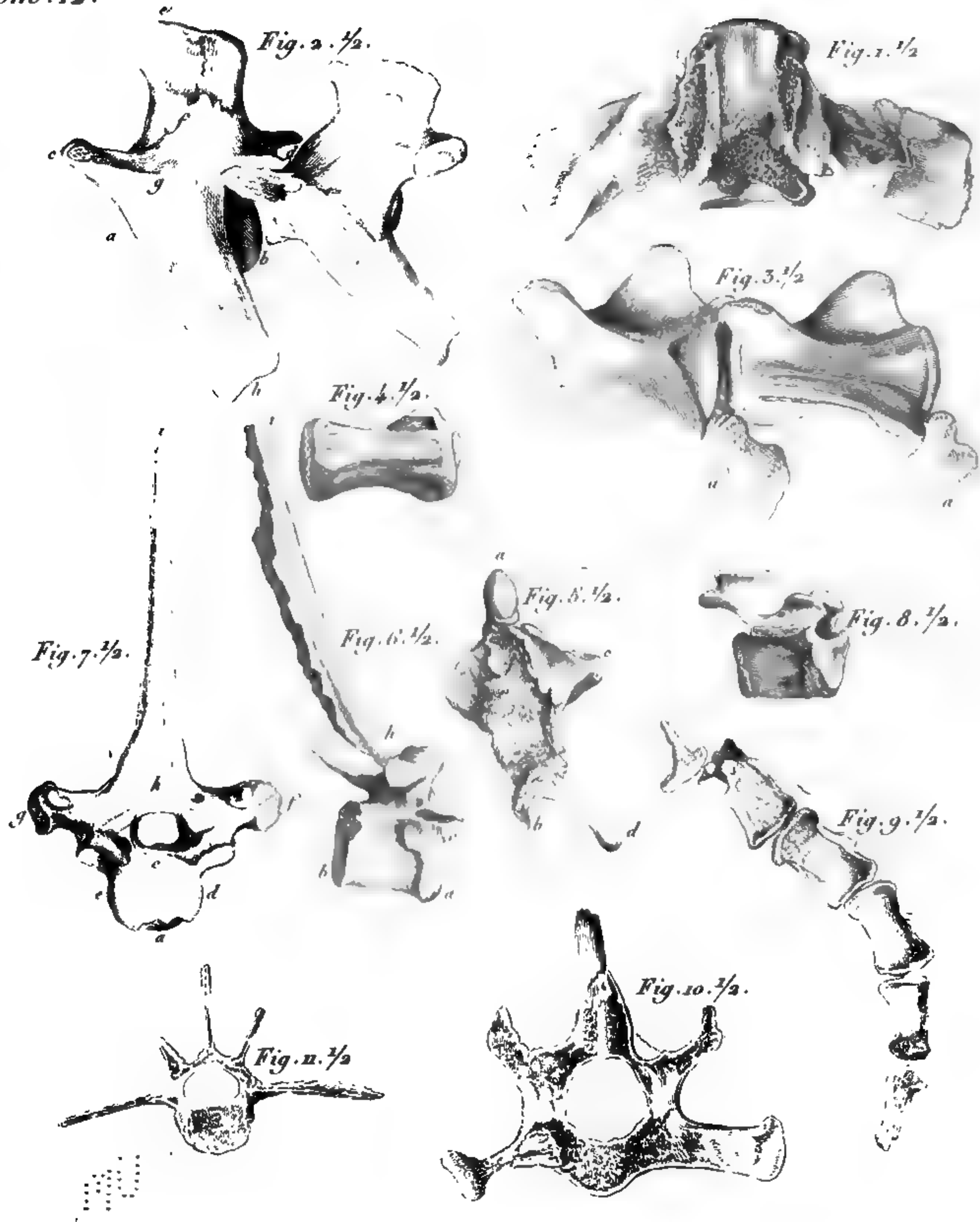
C'est à ce titre que nous donnons aux premiers l'axis dont on voit un fragment, pl. I, fig. 6 et 7, et celui dont une partie plus considérable est représentée, pl. II, fig. 5. J'ai trouvé celui-ci dans une même pierre avec une mâchoire de *palæotherium crassum*, ce qui semble faire une preuve encore plus positive. Il s'éloigne plus de l'*axis* des ruminans que celui de l'*anoplotherium*, par l'isolement de son épine, et par la direction oblique et la convexité de ses facettes articulaires antérieures qui le rapprochent du *cochon*; mais la proportion de sa longueur et de sa largeur, et la direction de ses apophyses transverses l'en éloignent pour le rapprocher des *antilopes*.

Longueur totale de la vertèbre, pl. II, fig. 5, *ab*	0,075
Distance de *c* à *d*	0,06
Demi-largeur, *ef*	0,017
Longueur de l'épine	0,01

On voit par le squelette de *Pantin* que le *palæotherium minus* avoit à-peu-près un axis de cette forme. On y aperçoit encore les grands rapports que ses autres vertèbres cervicales devoient aussi avoir avec celles des *antilopes*, surtout par l'élargissement graduel d'une lame qui part en dessous de leurs apophyses transverses, jusqu'à la sixième où cette lame s'élargit en une espèce d'aile trapézoïdale.

Ce squelette montre enfin que les apophyses articulaires de toutes ces vertèbres regardent obliquement, les antérieures en dedans et en haut, les postérieures en sens contraire, et que les corps ont leur face antérieure convexe.

D'après ces analogies, nous rapportons au genre *palæotherium* la septième cervicale, représentée pl. I, fig. 20. Ses deux petites facettes costales en arrière, tandis qu'elle n'en a point en avant, lui assignent sa place dans l'épine, et sa grandeur la donne au *palæotherium medium* ou au *crassum*. Son corps est très-concave en arrière, et sa partie annulaire se porte singulièrement en avant. Son apophyse transverse, qui est mutilée, devoit être médiocre, et ne point produire d'aile inférieure. C'est ainsi qu'elle est faite dans les *antilopes* et dans beaucoup d'autres herbivores; car si nous avons pris ici les *antilopes* pour objet de comparaison, c'est plutôt pour la proportion de la longueur à la largeur, que pour les autres caractères; la production d'une lame large vers le bas, par les apophyses transverses aux troisième, quatrième, cinquième



OS FOSSILES DE PARIS. vertèbres. PL. II.

Laurillard del. Canu sculp.

et sixième vertèbres ayant lieu plus ou moins dans les *bœufs*, les *moutons*, les *cochons*, les *tapirs*, etc.

Longueur du corps de cette vertèbre cervicale, pl. I, fig. 20	0,042
Largeur transverse en arrière	0,038
Hauteur verticale, *ib.*	0,022
Distance de l'extrémité de l'apophyse articulaire antérieure à celle de la postérieure	0,05

On voit donc que les *palæotheriums* avoient le cou plus long à proportion que les *cochons* et les *tapirs*, et qu'ils se rapprochoient des ruminans à cou médiocre et à taille élancée comme *cerfs* et *antilopes*; cela est certain du moins pour le *minus*.

Le squelette de *Pantin* ayant seize paires de côtes et seize vertèbres dorsales, il n'y a pas de raison pour croire que ce nombre ne fût pas semblable dans les autres espèces; mais nous avons très-peu de renseignemens sur ces vertèbres elles-mêmes.

Nous en donnons une, pl. II, fig. 6 et 7, qui paroît avoir appartenu à la partie antérieure du dos du *palæotherium medium*. Elle n'a rien de très-différent de son analogue dans le *tapir*, si ce n'est que son apophyse épineuse doit avoir été plus longue à proportion.

Longueur du corps, *a b*	0,035
Hauteur verticale, *a c*	0,03
Diamètre transverse, *d e*	0,031
Plus grande largeur entre les extrémités des deux apophyses transverses, *f g*	0,09
Hauteur de l'apophyse épineuse, *h i*, au moins	0,12

Ces apophyses devoient diminuer promptement; car le squelette de *Pantin* nous montre que la treizième avoit déjà

la sienne assez courte; c'étoit aussi la dernière qui se dirigeât en arrière. La quatorzième et la quinzième y sont presque droites, la seizième et toutes les lombaires s'y dirigent en avant, et toutes sont coupées carrément dans le haut.

Nous avons jugé dans le temps, par ce squelette de *Pantin*, qu'il y avoit sept vertèbres aux lombes, et les premières au moins paroissent avoir eu des apophyses transverses assez grandes.

Nous n'avons trouvé aucune vertèbre lombaire isolée que nous puissions rapporter à ce genre avec certitude. Nous n'en avons pas vu non plus le *sacrum*, ni la *queue* attachée à son corps; mais une portion de queue, pl. II, fig. 9, composée de cinq vertèbres, et que nous ne pouvons guère rapporter qu'au *palæotherium medium*, semble nous indiquer que la queue n'étoit pas aussi longue à proportion que dans l'*anoplotherium*. La première de ces vertèbres est longue de 0,03, large de 0,02.

Outre le petit nombre des vertèbres que nous venons de décrire et de replacer, nous en avons eu une infinité d'autres, ou trop mutilées, ou cassées de manière à ce qu'il soit impossible d'en fixer les caractères, ce qui arrive d'autant plus souvent, que la ténuité de la plupart des apophyses les fait éclater quand la pierre se brise, ou empêche de les en extraire entières quand elles y sont restées.

Ainsi les figures 10 et 11 en représentent qui sont cassées verticalement en travers; dont la première paroît être une cervicale, la deuxième une lombaire. Par la grandeur on rapporteroit bien la première à l'*anoplotherium commune*, l'autre au *palæotherium medium*, mais on voit aisément qu'il peut y

avoir dans les parties enlevées ou cachées dans la pierre, une infinité de caractères qui auroient besoin d'être connus pour laisser porter un jugement définitif. L'embarras augmente quand la cassure se fait par un plan oblique ou par une surface irrégulière qui rend la coupe entièrement méconnoissable. Nous ne donnerons donc point à nos lecteurs la peine de suivre toutes les combinaisons, et de faire tous les efforts d'imagination nécessaire pour se représenter la véritable forme qu'auroient ces os si compliqués, si l'on parvenoit à les rétablir dans leur intégrité. Aussi bien n'en avons-nous pas un besoin absolu, pour nous faire une idée juste de la forme et du naturel des animaux dont nous nous sommes jusqu'à présent si péniblement occupés.

Article III.

Des côtes.

Les squelettes d'*anoplotherium* nous indiquent douze ou treize pour le nombre des côtes de ce genre, et celui de *palæotherium* en donne seize; deux nombres très-convenables, d'après les affinités zoologiques de ces deux genres, puisque le premier se rapproche des ruminans et des cochons qui en ont treize ou quatorze, tandis que l'autre est plus voisin des tapirs, des rhinocéros, des chevaux qui en ont dix-neuf et dix-huit.

Les côtes d'*anoplotherium commune* sont plus larges à proportion, et les mitoyennes ont environ 0,3 de longueur, sur 0,025 de largeur. J'en ai deux séries que je ne puis rapporter

qu'au *palæotherium medium* : elles sont beaucoup plus étroites ; mais on ne peut mesurer toute leur longueur. J'en ai aussi de déplacées d'un squelette de *palæotherium majus*, qui sont longues de 0,4, et larges de 0,03. Du reste, ces côtes, dont on trouve une quantité innombrable d'isolées, ne donnent lieu à aucune observation particulière, et leurs têtes sont à-peu-près comme dans tous les animaux voisins de ceux-ci.

HUITIÈME MÉMOIRE

Sur les caractères de familles tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner, et spécialement sur les CAPRIFOLIÉES *et la famille nouvelle des* LORANTHÉES.

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

Dans un Mémoire précédent sur les travaux de Gærtner, relatifs à la classe des plantes monopétales à corolle épigyne ou portée sur l'ovaire, nous n'avons pu parcourir toutes les familles qu'elle renferme. Il nous reste à examiner les observations faites par cet auteur sur les genres qui appartiennent à la famille des Caprifoliées, ainsi nommée parce que le Chèvrefeuille, *caprifolium*, est l'un des plus connus de cet ordre.

Les Caprifoliées n'ont pas été envisagées de la même manière par les divers auteurs qui se sont occupés de rapprochemens naturels. Linnæus, dans ses *Fragmenta naturalia*, place plusieurs genres de cette famille dans l'ordre qu'il nomme *Aggregatæ*, auquel il rapporte en même temps les Dipsacées, les Valérianées, les Protées, plusieurs Rubiacées et quelques

autres genres, tels que le *statice*, la Globulaire, le *brunia*, le Conocarpe, etc. qui appartiennent chacun à autant de familles séparées. Il rapporte à son ordre des *Dumosæ* le *viburnum* et le *sambucus* qu'il confond avec les Sapotées, les Sumacs et quelques Rhamnées. Dans ses *Holoraceæ*, qui comprennent les Atriplicées, les Polygonées, les Lauriers, on voit le *rhizophora* faisant partie d'une section particulière, conjointement avec le *nyssa*, le *mimusops*, le *bucida* et l'*anacardium* qui tous doivent être éloignés les uns des autres dans l'ordre naturel.

Adanson, dont le travail est postérieur à celui de Linnæus, a établi une famille spéciale des Chèvrefeuilles, qu'il divise en deux sections à raison de la corolle irrégulière ou régulière; mais dans la première, il joint à de véritables Caprifoliées le *lobelia* et le *gesneria*, plus voisins des Campanulacées. Dans la seconde, il confond avec les *viburnum*, *sambucus* et *cornus*, genres des Caprifoliées, plusieurs Rubiacées, ainsi que le *halesia*, le *mentzelia* et le *santalum* qui paroissent devoir être reportés dans trois familles différentes. De plus, en mettant le *loranthus* dans sa première section, il porte au loin deux genres naturellement voisins, en rejetant le *viscum* dans sa famille des Eléagnes, et le *rhizophora* dans celle des Cistes.

Bernard de Jussieu, dans ses Ordres de Trianon, se rapproche plus de la nature, en ne plaçant près des Caprifoliées que des genres ou des familles qui appartiennent comme elles à la classe des monopétales à corolle épigyne. Telles sont les Dipsacées et les Valérianées, auxquelles il ajoute seulement deux Rubiacées.

Après ces travaux préliminaires, il nous a été facile, dans

l'établissement des familles au jardin des Plantes en 1774, de séparer celles-ci en les laissant seulement rapprochées et unies par un caractère classique ou de premier ordre: alors, sans contrarier les lois d'affinité, les vraies Caprifoliées ont été circonscrites. D'abord, il avoit paru suffisant de distinguer des genres monopétales ceux qui, en qualité de polypétales, présentent une exception au caractère général. Ensuite, étudiant de nouveau cette famille à l'époque de la publication du *Genera plantarum*, en 1789, nous avons cru qu'elle pouvoit être divisée en quatre sections assez bien caractérisées qui peuvent dans la suite devenir autant de familles, et dont les genres se rallieront en grouppes autour du Chèvrefeuille, du Loranthe, du Sureau et du Cornouiller. Les caractères, soit de la famille, soit de ses sections, ont été détaillés dans l'ouvrage; mais celui qui est tiré de la situation de l'embryon dans la graine mérite une nouvelle observation. Nous avons dit dans le caractère général que cet embryon est caché dans une cavité supérieure pratiquée au sommet d'un périsperme solide, occupant tout l'intérieur de la graine, et dans les notes placées à la suite de la famille, nous reconnoissons spécialement l'existence de ce caractère dans le *triosteum* et le *viburnum*.

Il est encore dit dans ces notes qu'Adanson attribuoit à toute sa famille des Chèvrefeuilles un embryon allongé, à radicule montante, recouvert par une membrane intérieure épaisse et charnue, c'est-à-dire occupant le centre d'un périsperme, et que cette structure se retrouvoit dans la graine du Cornouiller. Comme ce dernier genre semble présenter une exception dans la famille à raison de sa corolle polypétale, on pouvoit supposer que l'exception s'étendoit aussi aux dimensions de l'embryon, et croire que le caractère de cet embryon

petit et logé dans une cavité près l'ombilic de la graine, devoit être un caractère général.

Les observations de Gærtner contribueront à fixer nos idées sur ce point. Il a retrouvé, t. 26, 27, la petite cavité supérieure du périsperme, contenant un embryon menu, non-seulement dans le *viburnum* de la troisième section, et le *triosteum* de la première, mais encore dans le *xylosteon* rapporté à celle-ci, et dans l'*hedera* faisant partie de la quatrième. D'une autre part, il a vu un embryon allongé, à radicule montante, soit dans le Cornouiller de la quatrième section déjà observé, soit dans le Sureau de la troisième. Doit-on en conclure, ou que ces deux derniers genres peuvent constituer ensemble une section différente de celle qui contiendroit le *viburnum*, le *triosteum*, le *xylosteon* et le Lierre, ou que les dimensions de l'embryon n'offrent pas un caractère suffisant pour distinguer les diverses sections des Caprifoliées? On penchera plutôt pour cette dernière opinion qui ne peut cependant être adoptée définitivement qu'après la vérification des caractères désignés et l'examen des graines des genres caprifoliés non observées. Il restera au moins certain que dans les trois sections indiquées il existe un périsperme, et que l'embryon occupant une portion plus ou moins considérable de son axe, a toujours la radicule dirigée supérieurement; ce qui s'accorde avec l'observation de M. Richard, qui, dans toute cette famille, retrouve les graines insérées au sommet de leur loge, et conséquemment pendantes.

Une quatrième section est celle des Loranthes, conforme aux précédentes dans les points principaux de la graine. Elle en diffère cependant par quelques caractères assez frappans, tirés, soit de la structure de la graine elle-même, soit des

autres parties de la fructification. L'embryon est cylindrique, renfermé pareillement dans le centre du périsperme, et occupant au moins les deux tiers de son axe; mais de plus, le périsperme est ouvert par le haut pour laisser sortir la radicule qui déborde souvent, et qui, au lieu d'être amincie à son extrémité, comme dans les autres Caprifoliées, est renflée et ordinairement arrondie en tête, de sorte qu'il existe un étranglement dans son point de réunion avec les lobes. Ce double caractère du périsperme et de l'embryon est indiqué par Gærtner dans le *loranthus*, le *rhizophora* ou Manglier, et le *viscum* ou Gui, les seuls genres réunis dans cette section à l'époque de la publication du *genera.* La radicule en tête est bien exprimée dans le *loranthus* et le *viscum*; elle a plutôt la forme d'un fuseau dans le *rhizophora*, qui présente cependant toujours le rétrécissement intermédiaire.

Quoique Gærtner n'ait pas vu la trace de la séparation des lobes dans l'embryon du *loranthus*, il n'en est pas moins certain que ce genre est dicotylédone, et toute son organisation le prouve ainsi que son analogie avec les genres qui lui sont associés. Le même auteur admet plus de deux lobes dans l'embryon du *rhizophora*, et en porte le nombre à quatre ou six. Cette multiplication apparente n'est occasionée que par la division plus ou moins profonde des deux lobes en deux ou trois parties, comme cela arrive dans quelques genres de Conifères; et nous en avons la preuve dans un jeune individu de notre herbier qui conserve encore un des deux lobes élargis par le bas et divisé à son sommet.

La radicule du *rhizophora* prend un accroissement considérable, et traversant l'ouverture du périsperme, elle perce aussi la partie supérieure du fruit, avant que celui-ci soit dé-

taché de son rameau. Le prolongement précoce de celle du *loranthus* n'est qu'intérieur et n'entame pas le fruit. Dans le *viscum* on voit seulement le sommet de la radicule qui forme une petite protubérance sur la surface supérieure et latérale de la graine.

Malpighi et Duhamel avoient vu, dans quelques graines du *viscum album* ou Gui ordinaire, deux ou trois radicules divergentes, et Duhamel avoit remarqué que le nombre de ces radicules étoit égal à celui des angles de la graine. Gærtner fait mention d'une seule, et en rapportant les observations de ces deux auteurs, il ajoute qu'il n'a jamais trouvé cette addition indiquée par eux. Bernard de Jussieu croyoit avoir vu quelquefois sortir deux ou trois tiges d'une même graine germante. Ces divers faits seront facilement expliqués, non par l'existence de deux ou trois radicules pour un même embryon, mais par celle de deux ou trois embryons, dans la même graine ou le même périsperme, que M. Richard a vu distinctement dans ce *viscum*, et dont il a fait un bon dessin qu'il nous permet de joindre à ce Mémoire. Cette pluralité d'embryons dans une graine est un caractère singulier et très-remarquable, et l'on devra s'assurer s'il se retrouve dans les autres espèces congénères, ainsi que dans quelques genres voisins.

Ce qui vient d'être dit sur l'organisation du périsperme et de l'embryon, établit une première différence constante entre cette section et les trois autres. Une seconde, également certaine, est tirée de la disposition des étamines qui, au lieu d'être alternes avec les divisions de la corolle, comme dans les autres Caprifoliées, sont opposées à ces mêmes divisions. C'est ce que l'on remarque d'abord dans le *loranthus*, genre le plus

nombreux en espèces, et dont les divers caractères doivent devenir ceux de la section. Ainsi comme l'on remarque dans ce genre des corolles, tantôt monopétales divisées plus ou moins profondément, tantôt composées de plusieurs pétales élargis et rapprochés par le bas, on ne sera pas surpris d'en trouver aussi plusieurs dans le *rhizophora*. Pour la même raison, au lieu de donner, comme font la plupart des botanistes, le nom de calice à l'enveloppe florale du *viscum*, on regardera avec nous ses quatre divisions comme autant de parties d'une corolle, surtout parce que les anthères dans ce genre sont appliquées sur la surface intérieure de ces divisions. Cette vérité deviendra plus évidente après un nouvel examen des diverses parties de la fructification du *viscum*.

Outre les caractères particuliers à cette section, elle en présente d'autres constans, mais qui se retrouvent ensemble ou séparément dans d'autres sections ou genres du même ordre. Sans insister sur l'attache de la graine au sommet de sa loge et la direction supérieure de la radicule, qui ont lieu également dans toutes les Caprifoliées, nous remarquerons que la section du *loranthus* a toujours le fruit rempli d'une seule graine, comme on le voit aussi dans le *viburnum*, genre d'une autre section. Le calice du *loranthus* et du *viscum* est accompagné à sa base d'un autre calice extérieur plus petit, qui, dans le *rhizophora*, est remplacé par deux bractées élargies et presque réunies à leur base. Ces bractées se retrouvent dans les sections du Chèvrefeuille et du Sureau; elles manquent dans celle du Cornouiller. La corolle polypétale établit une relation entre ce dernier genre et le *rhizophora*, pendant que les Loranthes monopétales se rapprochent du Chèvrefeuille. Enfin les étamines sont généralement en nombre égal aux divisions

ou parties de la corolle, et ce nombre n'est doublé que dans quelques *rhizophora*; mais dans ce dernier cas, ces étamines sont attachées par paires au bas de chaque pétale.

Ne pourroit-on pas conclure de ces observations réunies, que la section du *loranthus* présente un nombre suffisant de caractères pour former dès-à-présent une famille distincte à laquelle on donneroit le nom de Loranthées, *Lorantheæ*, à cause du genre servant de type à cette série, et qui seroit signalée de la manière suivante.

Calice monophylle, adhérent à l'ovaire, ordinairement accompagné à sa base d'un autre petit calice extérieur ou de deux bractées qui en tiennent lieu. Corolle portée sur l'ovaire, monopétale, à plusieurs divisions, ou polypétale à pétales élargis à leur base. Étamines attachées au bas des lobes ou parties de la corolle, et en nombre ordinairement égal, rarement double. Ovaire adhérent au calice, surmonté d'un style et d'un stigmate. Fruit charnu ou sec, rempli d'une seule graine attachée au sommet de sa loge. Graine remplie par un périsperme charnu, ouvert supérieurement. Embryon cylindrique, occupant l'axe du périsperme, composé de deux lobes allongés et muni d'une radicule montante, rétrécie au-dessous de son sommet renflé et arrondi, élevée hors de l'ouverture du périsperme. Tige ligneuse. Feuilles opposées ou quelquefois alternes, sans stipules. Fleurs terminales ou axillaires, solitaires ou en bouquets ou en épis. La plupart des espèces parasites; quelques-unes à sexes séparés dans des fleurs distinctes.

Cette famille, dont M. Richard semble pressentir l'existence dans son ouvrage récent sur l'analyse du fruit, sera distinguée des Caprifoliées, surtout par l'opposition des étamines aux divisions de la corolle, l'ouverture supérieure du périsperme,

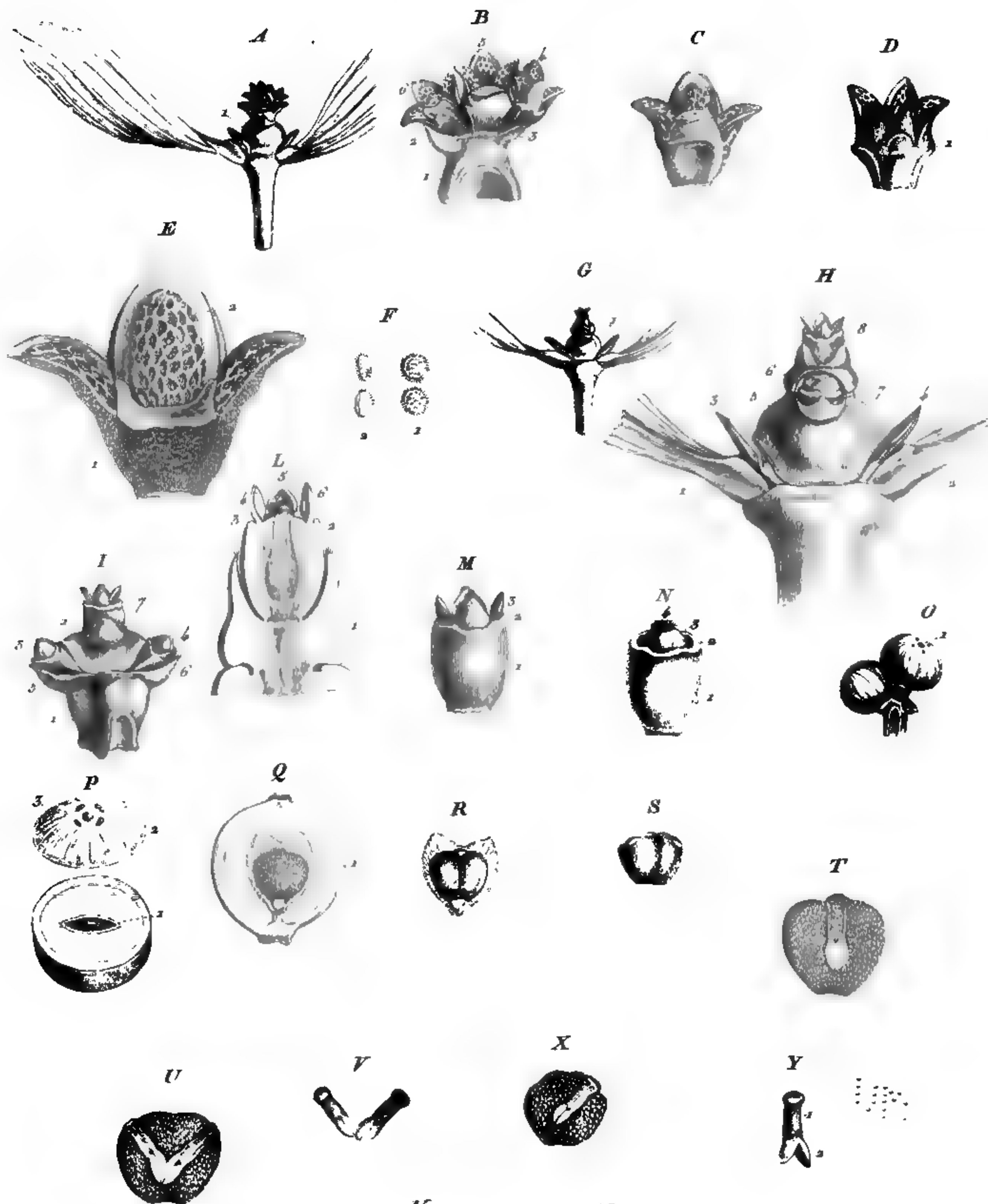
l'étranglement de la radicule au-dessous de son sommet et sa sortie anticipée hors du périsperme. Elle sera encore caractérisée par la réunion des autres signes précédemment énoncés, qui peuvent chacun séparément se retrouver dans les familles voisines. Les mêmes caractères principaux, auxquels il faut ajouter l'unité de la graine, son insertion au sommet de sa loge, et l'absence presque habituelle des stipules des feuilles, empêcheront de la confondre avec la famille des Rubiacées, avec laquelle on lui trouve quelque affinité, et dont quelques genres, mieux examinés dans la suite, rentreront peut-être dans les Loranthées, sur-tout s'ils ont les étamines opposées aux lobes de la corolle et la graine pendante dans la loge.

Les Loranthées pourroient être placées soit entre les Rubiacées et les Caprifoliées, soit à la suite de celles-ci, parce qu'elles ont des points de contact avec les deux, qui elles-mêmes en ont entre elles. Le motif pour adopter la première idée, seroit fondé, soit sur leur affinité avec quelques genres monospermes des Rubiacées, et surtout avec le *caprifolium*, un des genres de la première section des Caprifoliées, soit sur le désir de conserver la transition établie des classes monopétales aux polypétales, des Caprifoliées aux Araliacées par l'intermède du *cornus* et de l'*hedera*. Mais la seconde opinion prévaudra si l'on a égard au caractère principal de la situation des étamines, uniforme dans les Rubiacées et les Caprifoliées, et contraire dans les Loranthées, situation qui s'oppose à la séparation des deux premières, indépendamment des rapports qui existent entre elles par le fruit à deux ou plusieurs loges. Ainsi en reconnoissant que les Caprifoliées et les Loranthées doivent marcher presque de front à la suite des Rubiacées, nous laisserons les Loranthées à la fin de la classe des Mono-

pétales à corolle épigyne, avec moins de répugnance, si l'on observe que la corolle polypétale de quelques-unes peut aussi servir de transition aux classes polypétales suivantes.

Les premiers genres de cette famille doivent être le *loranthus*, le *rhizophora* et le *viscum*. Si l'on s'arrêtoit aux descriptions de ce dernier genre données par les auteurs qui lui refusent une corolle, on seroit disposé à l'éloigner, avec Adanson, du *loranthus*, dont il peut encore différer par la séparation des organes sexuels dans des fleurs distinctes et même sur des pieds différens. Mais l'application des anthères sur le milieu des divisions de l'enveloppe florale, prouve, par analogie, qu'elle est une corolle, comme nous l'avions dit, et non un calice; et pour rendre cette vérité certaine, nous présenterons ici le caractère et le dessin des diverses parties de la fructification du *viscum album*, tracés l'un et l'autre par M. Richard, qui a bien voulu nous les communiquer, et nous permettre d'en faire usage. Cette addition nous paroît d'autant plus convenable, que nous ne connoissons aucuns détails mieux faits de cette plante parasite, sur laquelle on a un peu varié dans l'exposé et le nom de quelques parties. Il ne sera fait mention ici que de celles de la fructification, les autres étant suffisamment connues. On se contentera de rappeler que les fleurs sont mâles et femelles.

Le support des fleurs mâles, situé entre deux feuilles terminales, pl. 27, fig. A 1, est presque sphérique, creusé sur les côtés, fig. B 1, pour donner place à deux bourgeons. Il s'évase supérieurement en une espèce de cuvette ou nacelle, fig. B 2, 3, à bords entiers, terminés en pointes aux deux extrémités. Cette nacelle, qui tient lieu de calice, renferme trois fleurs, B 4, 5, 6; chacune est divisée en quatre lobes ou pétales, C,



VISCUM ALBUM.

Richard del. Caron sculp.

élargis par le bas, et réunis en un corps plein, C, E 1, creusé d'une fossette dans le point de contact avec les fleurs voisines. Chaque lobe est tapissé intérieurement par une anthère, C, E 2, qui a la même forme, mais plus petite, et dont la surface, dans sa maturité, est celluleuse en rézeau. Les poussières séminales qu'elles contiennent, grossies à la loupe, F 1, 2, paroissent globuleuses ou ovoïdes, et chargées de petites aspérités. Quelquefois la fleur intermédiaire, D, B 5, est à cinq ou six divisions.

La disposition terminale des fleurs femelles, G, H, est la même, ainsi que la forme sphérique de leur support, H 5, des côtés duquel sortent aussi des bourgeons, H 3, 4. On y retrouve la même nacelle supérieure, I 5, 6, contenant trois fleurs dont deux sont latérales et sessiles, H 7, I 3, 4; l'intermédiaire est plus élevée sur un support propre, épais et charnu, H 6, I 2, L 1, articulé avec le premier, et partagé supérieurement en deux lobes aigus entre lesquels est enchâssée cette fleur, H 8, I 7, L 2, semblable dans sa structure aux deux latérales. Leur calice, M 1, N 1, faisant corps avec l'ovaire, est terminé par un bourrelet ou bord relevé et inégal dans son contour, L 3, M 2, N 2, entourant la corolle, L 4, 5, 6, M 3. Elle est à quatre divisions ou pétales, semblables à ceux des fleurs mâles, mais plus petits et dépourvus d'anthères, séparés à leur base élargie, et implantés sur le sommet de l'ovaire. Celui-ci, adhérent au calice, le déborde un peu par son sommet, N 3, qui est terminé par un stigmate sessile, glanduleux et presque orbiculaire, N 4. Il devient une baie plus ou moins sphérique, O, de la grosseur d'un pois, couronnée par cinq points, O 1, P 3, dont un central, plus petit, marque la place du stigmate; les quatre qui l'entourent sont les vestiges sub-

sistans après la chûte des pétales. Il ne reste aucune trace du rebord du calice. Cette baie est remplie d'une chair gluante, blanche, transparente et assez épaisse, comme on le voit dans la coupe transversale P, ou perpendiculaire Q. Au centre est une graine solitaire comprimée, P 1, Q 1, R, S, enveloppée d'une membrane propre, Q, R, extrêmement mince et en forme de cœur, facile à détacher. Cette graine, plus élargie à son sommet, est remplie par un périsperme charnu, T, U, X, qui renferme un, ou deux, ou trois embryons cylindriques, T, U, V, X, Y, à radicule montante, allongée et renflée en tête à son sommet Y 1, divisés inférieurement en deux lobes plus courts, Y 2. Chaque embryon a sa cavité propre ouverte par le haut; ils sont ordinairement dans une direction inclinée, rapprochés par le bas, et écartés par leur sommet qui se montre à l'ouverture de la cavité du périsperme, sous forme d'un petit tubercule, R, S, T, U, X.

Tels sont les caractères observés dans le *viscum album* par M. Richard. Ils prouvent l'affinité de ce genre avec le *loranthus*, affinité déjà pressentie par la ressemblance dans le port. Ils indiquent la nature de l'enveloppe florale, qui est certainement une corolle dans la fleur femelle, puisqu'elle est entourée d'un calice apparent, et qui, par analogie, doit être la même dans la fleur mâle, surtout lorsque les étamines sont portées sur ses divisions, comme dans les autres genres de la famille. Ils confirment et éclaircissent les observations de Malpighi, de Duhamel et de Bernard de Jussieu sur la pluralité des radicules ou des embryons.

Duhamel qui entre dans beaucoup de détails sur la germination du Gui ordinaire, dit que ses graines tombant sur l'écorce des arbres, y restent collées par la glu qui les enve-

loppe, et assez ordinairement c'est par la partie inférieure, ou le point par lequel le fruit tenoit à son pédoncule, parce que c'est ce point du fruit qui est le premier entamé, et qui laisse échapper une portion de sa pulpe tenace. Dans cette position, les radicules étant supérieures, ne peuvent, lorsqu'elles s'élèvent hors du périsperme, parvenir à l'écorce des arbres qui est leur sol natal, qu'en décrivant une courbe pour se diriger inférieurement vers cette écorce. Lorsqu'elles y sont parvenues, leur tête déjà renflée s'épanouit encore davantage en forme de suçoir sur l'écorce, et pousse plusieurs racines latérales qui rampent sur sa surface ou s'enfoncent dans son tissu. Alors la graine se redresse, et la jeune plante s'élève entre les deux lobes devenus supérieurs.

Comme dans le genre et même dans la famille on ne possède en France que cette espèce indigène, *viscum album*, nous n'avons pu vérifier si la germination est la même dans d'autres espèces congénères, et surtout si la pluralité d'embryons existe dans quelques-unes. L'histoire des plantes d'Amérique de Jacquin, nous apprend que, dans le *loranthus spicatus*, la racine sortant de la graine se partage en deux parties qui embrassent le rameau sur lequel cette graine s'est collée. La germination de plusieurs *loranthus* a été aussi observée, soit par M. Richard, qui a voyagé pendant plusieurs années dans les Antilles et la Guiane pour l'histoire naturelle, soit par M. de Tussac, colon de Saint-Domingue, et habile botaniste, qui a beaucoup étudié les plantes de cette île, et qui publie maintenant la Flore de Antilles. Suivant leur récit, la baie du *loranthus*, tombant sur une branche d'arbre, s'y attache par un suc visqueux qui suinte de sa base, d'où il ré-

sulte que presque toujours elle est dans la position qui produit le renversement de l'embryon, de sorte que ses lobes sont inférieurs, et la radicule dirigée supérieurement. Lorsque cet embryon germe, il s'élève d'abord perpendiculairement, sans changer de situation, mais bientôt la radicule se recourbe en crochet pour prendre une direction inférieure et arriver jusqu'à l'écorce. Dès qu'elle y est parvenue, elle se divise en deux ou trois parties qui embrassent le rameau et s'y attachent fortement; alors la jeune plante se redresse en élévant ses lobes. On voit ici que la germination est la même que dans le *viscum*, que la radicule, sortant par le haut, cherche toujours, par un changement de direction, à se porter vers l'écorce pour y puiser sa nourriture. Maintenant il reste à savoir si les divisions de la radicule appartiennent au même embryon, ou si elles dépendent de deux embryons rapprochés qui se confondroient ensuite dans leurs ramifications. Il est au moins certain que la graine attachée ainsi dans le *viscum* et le *loranthus* par deux ou trois crampons, est plus solidement affermie, ainsi que la touffe de plante qui lui doit son origine. Cette division de la radicule ou cette réunion d'embryons dans une graine, est donc une précaution de la nature pour fixer ces plantes sur l'écorce, assurer leur croissance et les rendre plus capables de résister au choc des vents ou aux attaques des animaux.

C'est d'une autre manière qu'elle favorise la germination de la graine du *rhizophora*, pourvue d'un seul embryon. Diverses descriptions font connoître sa radicule, qui, perçant ses enveloppes, s'allonge d'un demi-pied et plus, avant que le fruit soit détaché de l'arbre, prend par son poids une direction per-

pendiculaire, et tombant enfin dans la vase, s'y enfonce en conservant sa même direction, et pousse promptement à sa base plusieurs petites racines latérales qui l'affermissent dans ce sol humide. Ainsi les trois genres déjà admis dans cette famille présentent des singularités remarquables dans leur germination.

Outre ces genres, il en existe encore d'autres qui paroissent devoir y être rapportés. Nous citerons d'abord le *bruguiera* de L'héritier, auparavant réuni au *rhizophora*, sous le nom de *R. gymnorhiza*, et séparé à cause de ses pétales plus nombreux, pliés en deux à la manière d'une gousse, et renfermant chacun deux étamines.

Le doute que nous avions élevé, à l'époque de la publication du *Genera plantarum*, sur l'affinité du *chloranthus* avec le *viscum*, cesse maintenant, et ces deux genres sont naturellement voisins. La corolle du *chloranthus* sessile et appliquée fortement contre le rameau qui la supporte semble décomposée par cette espèce de pression, et se fend du côté du contact; d'où il résulte que deux de ses lobes, munis chacun de leur anthère, sont écartés l'un de l'autre, et les deux intermédiaires sont tellement rapprochés, qu'ils se confondent en un seul qui supporte deux anthères. Cette pression occasione encore l'avortement d'une bractée. D'ailleurs ce genre a, comme l'on voit, le caractère principal tiré de la situation des parties; son fruit est rempli d'une seule graine dont on ne connoît pas encore la structure intérieure, et la plante a le port d'un *viscum*. Ces caractères doivent l'emporter sur celui d'une gaîne ciliée à la base de ses feuilles, qui lui donne quelque rapport avec les Rubiacées. Le genre *creodus* de Loureiro, dont la corolle est désignée comme calice, a été reconnu par M. Willdenow pour

sulte que presque toujours elle est dans la position qui produit le renversement de l'embryon, de sorte que ses lobes sont inférieurs, et la radicule dirigée supérieurement. Lorsque cet embryon germe, il s'élève d'abord perpendiculairement, sans changer de situation, mais bientôt la radicule se recourbe en crochet pour prendre une direction inférieure et arriver jusqu'à l'écorce. Dès qu'elle y est parvenue, elle se divise en deux ou trois parties qui embrassent le rameau et s'y attachent fortement; alors la jeune plante se redresse en élévant ses lobes. On voit ici que la germination est la même que dans le *viscum*, que la radicule, sortant par le haut, cherche toujours, par un changement de direction, à se porter vers l'écorce pour y puiser sa nourriture. Maintenant il reste à savoir si les divisions de la radicule appartiennent au même embryon, ou si elles dépendent de deux embryons rapprochés qui se confondroient ensuite dans leurs ramifications. Il est au moins certain que la graine attachée ainsi dans le *viscum* et le *loranthus* par deux ou trois crampons, est plus solidement affermie, ainsi que la touffe de plante qui lui doit son origine. Cette division de la radicule ou cette réunion d'embryons dans une graine, est donc une précaution de la nature pour fixer ces plantes sur l'écorce, assurer leur croissance et les rendre plus capables de résister au choc des vents ou aux attaques des animaux.

C'est d'une autre manière qu'elle favorise la germination de la graine du *rhizophora*, pourvue d'un seul embryon. Diverses descriptions font connoître sa radicule, qui, perçant ses enveloppes, s'allonge d'un demi-pied et plus, avant que le fruit soit détaché de l'arbre, prend par son poids une direction per-

chard, dans son ouvrage cité plus haut, le rapproche du *viscum* et du *loranthus*. Il le juge ainsi d'après l'individu femelle, le seul existant dans nos jardins de botanique, et d'après des fleurs non fécondées dont l'ovaire présente dans son intérieur une seule loge et un rudiment de graine attachée au sommet. Mais ce genre est polypétale, et de plus, M. Thunberg, qui en est l'auteur, dans sa Flore du Japon, dit textuellement que dans l'individu mâle les étamines sont placées non devant, mais entre les pétales, *inter petala*. Si son indication est exacte, l'*aucuba*, en admettant son affinité avec les deux familles, appartiendroit plutôt au Caprifoliées, et se placeroit entre le *viburnum*, à cause de sa graine unique et des bractées de son calice, et le *cornus* qui a, comme lui, la corolle polypétale. Pour déterminer invariablement cette affinité, il faudroit voir la fleur mâle, et bien connoître la structure intérieure de la graine parvenue à maturité.

Nous serons également indécis sur la vraie place de trois genres de la Flore de Cochinchine de Loureiro, qui présentent quelques caractères des Caprifoliées et des Loranthées, et surtout la corolle monopétale placée au-dessus de l'ovaire qui devient un fruit monosperme, *bacca calicina monosperma*. Ce sont le *dazus*, l'*helixanthera* et le *aidia*. L'opposition des feuilles est spécifiée dans ce dernier; elle n'est point énoncée dans les deux autres, ce qui doit les faire supposer alternes. De plus, l'ovaire du *dazus* est revêtu du calice, *calice vestitum*; celui de l'*helixanthera* est caché dans le calice, *calice occultum*; ce qui, à la rigueur, indique l'enfoncement de l'ovaire dans le calice, mais non son adhérence certaine avec lui; de sorte que ces deux genres, surtout s'ils ont des

être le *chloranthus* lui-même, et on lui avoit aussi réuni le *nigrina* de M. Thunberg.

La situation des étamines opposées aux lobes de la corolle, le double calice et l'unité de graine sont les caractères qui rapprochent des Loranthées le *codonium* de Rohr et Vahl, ou *schœpfia* de MM. Schreber et Willdenow. Il a les feuilles alternes, comme quelques espèces de *loranthus* auxquelles il ressemble de plus par son port et la texture de son feuillage. On lui retrouve encore d'autres caractères principaux communs aux Caprifoliées, comme aux Loranthées, tels que la corolle monopétale épigyne, l'ovaire infère ou adhérent au calice, l'attache de la graine au sommet de sa loge, la présence d'un périsperme et la direction supérieure de la radicule de l'embryon. M. Richard qui a examiné cet embryon, le montre dans un dessin et une description manuscrite, non comme allongé au point d'occuper les deux tiers de l'axe du périsperme, mais comme beaucoup plus petit, logé dans une cavité supérieure de ce périsperme qui n'est point ouvert par le haut à la manière des Loranthées; de plus, la pointe de la radicule qui ne déborde point paroît aiguë, au lieu d'être renflée en tête. Ces caractères le rapprochent du *triosteum* et du *xylosteum*, et conséquemment des Caprifoliées; d'où il résulte que ce genre tient le milieu entre les deux familles, et peut servir de transition de l'une à l'autre, en restant néanmoins dans les Loranthées, à cause de la situation des étamines qui est ici le caractère principal.

Il existe encore un genre, l'*aucuba* de M. Thunberg, qui, par son port et par la structure et la disposition de quelques parties, semble appartenir à l'une des deux familles. M. Ri-

chard, dans son ouvrage cité plus haut, le rapproche du *viscum* et du *loranthus*. Il le juge ainsi d'après l'individu femelle, le seul existant dans nos jardins de botanique, et d'après des fleurs non fécondées dont l'ovaire présente dans son intérieur une seule loge et un rudiment de graine attachée au sommet. Mais ce genre est polypétale, et de plus, M. Thunberg, qui en est l'auteur, dans sa Flore du Japon, dit textuellement que dans l'individu mâle les étamines sont placées non devant, mais entre les pétales, *inter petala*. Si son indication est exacte, l'*aucuba*, en admettant son affinité avec les deux familles, appartiendroit plutôt au Caprifoliées, et se placeroit entre le *viburnum*, à cause de sa graine unique et des bractées de son calice, et le *cornus* qui a, comme lui, la corolle polypétale. Pour déterminer invariablement cette affinité, il faudroit voir la fleur mâle, et bien connoître la structure intérieure de la graine parvenue à maturité.

Nous serons également indécis sur la vraie place de trois genres de la Flore de Cochinchine de Loureiro, qui présentent quelques caractères des Caprifoliées et des Loranthées, et surtout la corolle monopétale placée au-dessus de l'ovaire qui devient un fruit monosperme, *bacca calicina monosperma*. Ce sont le *dazus*, l'*helixanthera* et le *aidia*. L'opposition des feuilles est spécifiée dans ce dernier; elle n'est point énoncée dans les deux autres, ce qui doit les faire supposer alternes. De plus, l'ovaire du *dazus* est revêtu du calice, *calice vestitum*; celui de l'*helixanthera* est caché dans le calice, *calice occultum*; ce qui, à la rigueur, indique l'enfoncement de l'ovaire dans le calice, mais non son adhérence certaine avec lui; de sorte que ces deux genres, surtout s'ils ont des

feuilles alternes, pourroient aussi avoir la corolle insérée au sommet du calice, et se rapprocher dès-lors des Éricées à fruit enfoncé dans le calice, ou des Campanulacées; quoique cependant l'unité de graines rende cette supposition moins probable. Il est au moins certain que le silence de l'auteur sur la situation des étamines relativement à la corolle et sur l'embryon, suspend toute détermination pour placer ces trois genres dans les Loranthées, plutôt que dans les Caprifoliées.

Nous ne connoissons aucun autre genre qui rentre dans la première de ces familles. Quant aux Caprifoliées, indépendamment de quelques-uns des genres énoncés précédemment avec doute qui pourront leur être restitués, il est probable qu'on leur ajoutera le *schradera* de Vahl, remarquable par ses fleurs réunies en tête dans un calice commun, d'une seule pièce, tenant lieu du double calice; par sa corolle monopétale, dont les divisions sont alternes avec les étamines; par son fruit uniloculaire rempli de beaucoup de graines. Il sera joint à la première section de la famille près le Chèvrefeuille également polysperme, mais à trois loges, dont les cloisons sont peut-être avortées dans le genre de Vahl.

En ajoutant ainsi un genre aux Caprifoliées, on leur en retranche un autre qui, cultivé avec succès dans nos jardins à cause de ses belles touffes de fleurs neutres roses, avoit acquis quelque célébrité. Il est maintenant à-peu-près reconnu que l'*hortensia* doit être reporté au genre *hydrangea* dans les Saxifragées, surtout depuis qu'on a vu, sur plusieurs espèces nouvelles de ce dernier genre, des fleurs neutres conformées absolument de même. Cette affinité est confirmée par le nombre des étamines également double de celui des divi-

Fig. 1.

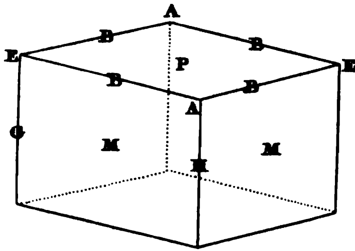


Fig. 2.

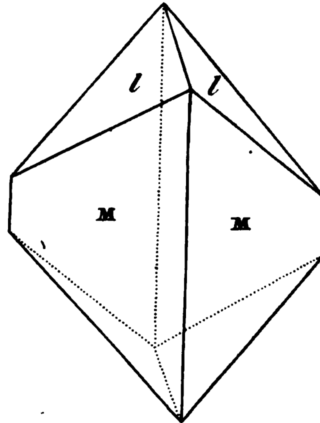


Fig. 3.

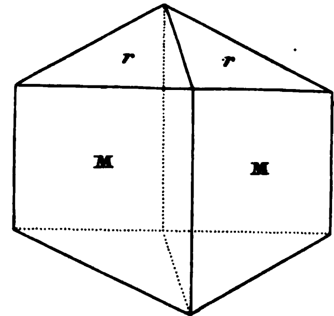


Fig. 4.

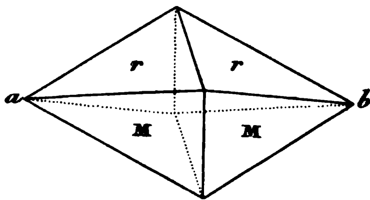


Fig. 5.

z z
l l
M M

Fig. 6.

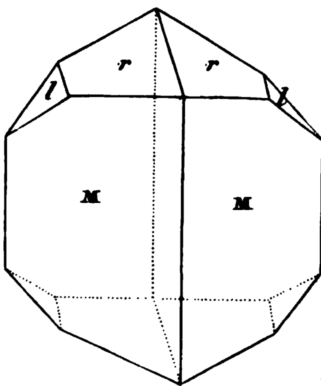
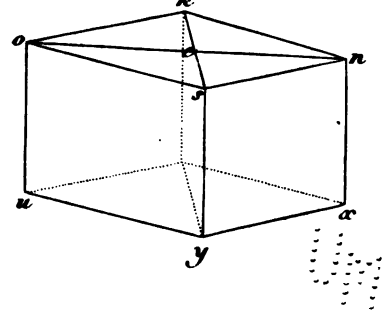


Fig. 7.



Cloquet sculp.

un avantage sur celles où l'on se borne à répéter plusieurs fois la mesure d'une même quantité, pour prendre une moyenne entre les valeurs observées. Car les incidences respectives des différentes faces d'un cristal étant produites par des lois de décroissement qui ont une liaison nécessaire soit entre elles, soit avec les angles et les dimensions de la forme primitive, fournissent différentes manières de vérifier ces angles et ces dimensions. On a ainsi la faculté de substituer aux faces primitives dont l'incidence n'auroit pu être mésurée avec assez d'exactitude, des faces secondaires choisies parmi celles qui ont le plus de netteté; et l'erreur devenue plus appréciable sous le nouveau rapport où elle se présente à l'observateur, sert en quelque sorte à se déceler elle-même.

Le fer arsénical, appelé par M. Werner *arsenik-kies*, et connu anciennement sous celui de *mispikel*, est une des substances minérales qui m'ait laissé le plus d'incertitude sur la détermination de ses formes cristallines. Aussi ai-je averti que je ne regardois les résultats de mon travail relatif à cette substance que comme approximatifs, en attendant des données plus précises (1). Romé de l'Ile n'avoit cité que deux de ses formes, savoir le prisme rhomboïdal que représente la figure 1, et ce même prisme dont les bases sont remplacées par un sommet cunéïforme très-obtus, ainsi qu'on le voit fig. 3. J'ai décrit une troisième forme qui diffère de la précédente par des facettes, *l*, *l* (fig. 6), situées à la place des angles solides formés par la rencontre des faces du sommet avec les arêtes latérales les plus saillantes. Or dans tous les cristaux de ces trois variétés que j'avois eus entre les mains, les pans *M*, *M*,

(1) Traité de minéralogie, t. IV, p. 57, note I.

aigu. Incidence de *l* sur *l*, 80 d. 24′; de *M* sur *l*, 115 d. 32′. Cette variété est une de celles qui n'ont pas encore été décrites. On la trouve dans les mines de la Saxe, près de Freyberg.

3.° Fer arsénical ditétraèdre $\underset{M}{M}\overset{4}{\underset{r}{\dot{E}}}$ (fig. 3). Elle diffère de la précédente en ce que le sommet dièdre qui remplace chaque base de la forme primitive est obtus. Incidence de *r* sur *r*, 147 d. 2′; de *r* sur l'arête verticale adjacente, 106 d. 29′.

La variété primitive passe à celle-ci par une suite de degrés intermédiaires; c'est l'effet des stries dont ses bases sont chargées parallèlement à leurs petites diagonales. L'angle que forment entre elles les faces *r*, *r*, et qui est d'abord extrêmement ouvert, diminue progressivement, et en même temps les stries deviennent moins nombreuses, jusqu'à ce que cet angle ayant atteint la limite déterminée par le décroissement de quatre rangées, les deux faces dont il s'agit forment des plans lisses ou qui ne sont plus que très-légèrement striés. Il faut que Romé de l'Ile n'ait observé que des termes de cette gradation très-éloignés de la limite, puisqu'il indique 160 à 165 degrés pour la mesure de l'angle que forment entre elles ces mêmes faces. La valeur d'environ 155 d. que j'avois assignée à cet angle, s'écartoit moins de la véritable, qui est de 146 d. 18′, ce qui faisoit cependant encore une différence de près de 9 degrés en plus.

Dans certains cristaux, les deux sommets se rapprochent jusqu'au point de faire disparoître les arêtes latérales les plus saillantes, comme on le voit, fig. 4. M. Emmerling fait de cette modification une variété particulière, qu'il considère comme un octaèdre très-aigu, et dont l'analogie avec la forme du prisme à sommets dièdres (fig. 3) paroît lui avoir échappé.

Ces doubles emplois, dont on trouve plusieurs exemples dans les traités publiés par des savans étrangers, proviennent de l'espèce de loi qu'ils se sont imposée de décrire les cristaux tels qu'ils s'offrent à l'œil, sans avoir recours au gongomètre. Le véritable principe relatif à la détermination des variétés cristallisées, consiste en ce que deux formes sont identiques lorsque leurs faces sont en nombre égal et ont les mêmes incidences respectives, quelles que soient d'ailleurs les figures de ces faces qui peuvent varier à l'infini, suivant qu'elles sont plus voisines ou plus éloignées du centre dans un cristal que dans l'autre. Or, lorsque ces diversités sont portées à un certain degré, elles changent tout-à-fait l'aspect des cristaux, de manière que l'observateur qui s'en rapporte uniquement au jugement de l'œil, prend une simple modification accidentelle pour l'indice d'une variété distincte. C'est ce qui a eu lieu par rapport à celle dont il s'agit, dans laquelle le changement des trapèzes latéraux en triangles aigus, par le rapprochement des sommets, a fait naître l'idée d'une nouvelle cristallisation; et comme pour mettre l'octaèdre aigu dans sa position naturelle, il faut placer ses deux angles *a*, *b*, dans une ligne verticale, il en résulte que la forme secondaire, et par suite, la forme primitive renfermée dans celle-ci, se trouvent renversées l'une et l'autre, en sorte que la distinction de l'octaèdre aigu, comme variété particulière, n'est pas moins opposée à la théorie qu'à la méthode.

4.° Fer arsénical unibinaire $\underset{M}{M}\,\underset{l}{\overset{1}{E}}\,\underset{z}{\overset{2}{E}}$ (fig. 5). La variété unitaire dans laquelle les arêtes terminales sont remplacées chacune par deux facettes. Incidence de *z* sur *z*, 118 d. 46'; de *l* sur *z*, 160 d. 49'. Cette variété est aussi une de celles

que j'ai annoncées comme nouvelles. On la trouve dans le même endroit que l'unitaire.

5.° Fer arsénical quadrioctonal $\underset{M\ l\ r}{M\dot{E}\overset{1}{\dot{E}}}$ (fig. 6). Cette variété offre la réunion des faces terminales de la variété ditétraèdre avec celles de l'unitaire. Incidence de l sur r, 146d. 41′.

La forme du prisme droit rhomboïdal que présente le fer arsénical, suffiroit seule, indépendamment de ses angles et des dimensions de la molécule intégrante, pour distinguer cette espèce de toutes les autres substances métalliques connues jusqu'ici, parmi lesquelles il n'en est aucune dont les cristaux ne se rapportent à des formes d'un autre genre, telles que le cube, le rhomboïde, le prisme hexaèdre, etc. Le fer arsénical admet quelquefois dans sa composition une quantité d'argent qui, suivant une analyse de M. Klaproth, peut aller jusqu'à un huitième de la masse. Il se présente alors sous la forme de prismes rhomboïdaux, semblables à ceux du fer arsénical pur, excepté qu'ils sont plus déliés. C'est le weisserz des minéralogistes allemands, qui, d'après les principes de la nomenclature que j'ai adoptée, doit être appelé *fer arsénical argentifère*. La minéralogie offre une multitude d'exemples analogues, dans lesquels les molécules intégrantes de deux substances, qui existent ailleurs séparément, se trouvent associées, de manière que l'une des deux substances communique à l'autre le caractère de sa cristallisation particulière. Cette observation sert à distinguer les cas où la réunion des deux substances ne constitue qu'une simple variété par mélange, de ceux où les deux molécules, en se neutralisant pour ainsi dire l'une l'autre, donnent naissance à une troisième, qui est d'une forme différente, et, par une suite nécessaire, déterminent une nouvelle espèce.

MÉMOIRE

Sur le genre BATRACHOSPERMA, *de la famille des Conferves* (1).

PAR BORY DE SAINT-VINCENT,

Correspondant de l'Institut, du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la Société des curieux de Berlin, etc.

Les *Batrachospermes* forment dans la famille des conferves une section si tranchée et si remarquable, qu'on a lieu d'être surpris que Dillen et Linné après lui n'en aient point formé un genre particulier, dès qu'ils ébauchèrent leur système d'ordre cryptogamique.

L'on n'a pas besoin d'emprunter le secours du microscope pour remarquer combien la forme, la consistence, l'extrême flexibilité, et surtout la mucosité de ces végétaux, les séparent de tous ceux qu'on en a rapprochés. Si l'on se sert de la lentille, des détails particuliers de forme et de réproduction ne démentent point ce que les caractères superficiels avoient fait présumer. Dans aucune autre cryptogame, on ne dé-

(1) *Voyez* les planches XXIX, XXX et XXXI.

couvre une organisation aussi élégante que dans celles qui vont nous occuper.

Dillen avoit, sous le nom de *conferves lubriques*, désigné plusieurs variétés ou espèces de *batrachospermes*. Linné les confondit toutes sous le nom de *conferva gelatinosa*. A son exemple, la plupart des botanistes réunirent sous le même nom les conferves muqueuses au tact.

Weiss, le premier sans doute, ayant soumis au microscope des rameaux du *conferva fontana*, *nodosa*, *spermatis ranarum instar lubrica et viridis* de Dillen, sentit combien ce singulier végétal étoit déplacé dans un genre dont la plupart des espèces sont d'une texture bien moins compliquée, et il le rangea parmi les *charagnes*, sous le nom de *chara batrachosperma*. Ce nom de *batrachosperma* désigne l'espèce de ressemblance que Weiss trouva entre la conferve qu'il avoit examinée, et les séries de globules gélatineux dans lesquels sont renfermés les œufs de la plupart des amphibies de la famille des grenouilles. Depuis long-temps cette ressemblance avoit frappé les botanistes, comme nous le voyons par la phrase de Dillen citée plus haut.

Depuis Weiss, les botanistes ont reconnu que si la *conferva gelatinosa* de Linné ne devoit pas demeurer parmi les plantes entre lesquelles elle avoit été long-temps placée, elle ne pouvoit pas non plus rester au nombre des *charagnes*. Ils se sont accordés unanimement pour en faire un nouveau genre. Dès l'an III, j'avois établi ce genre dans ma collection; je le communiquai à mon savant ami Draparnaud, et cet habile naturaliste l'approuva. Roth et après lui Vaucher et Decandolle l'ont adopté avec le nom trivial de Weiss, qui est devenu géné-

rique, ces auteurs ont seulement changé sans motif la terminaison féminine que l'usage avoit déjà consacrée.

Si Weiss n'avoit point assez fait en retranchant d'entre les conferves la conferve gélatineuse des auteurs, le genre auquel il la rapporta étoit celui dans lequel elle se plaçoit naturellement. Les *charagnes*, comme nous le verrons dans un autre Mémoire, ne sont que des conferves, et les prétendus détails qu'on a donnés sur leur fructification, en les considérant comme phanérogames, prouvent qu'elles ont été observées avec la même légèreté que les autres végétaux aquatiques.

Les *charagnes* ont de grands rapports avec les *batrachospermes*. Ces derniers en ont le *facies* lorsqu'on les considère au microscope. La nudité et la situation solitaire des gemmes du *chara* sont les seuls caractères bien distincts qui les séparent.

Les *batrachospermes* sont des conferves filamenteuses très-flexibles, dont les filamens cylindriques et articulés sont chargés vers leurs articulations de ramules microscopiques, articulés à leur tour. Les entrenœuds de celles-ci sont de petits globules ovoïdes, parfaitement diaphanes. Ces ramules sont disposés en verticilles très-compacts et globuleux dans les parties de la plante où leur extrême rapprochement ne les force point à se confondre ou à prendre une figure différente.

La fructification est constituée par des gemmes aggrégées en corps à-peu-près sphériques et très-visibles à l'œil. Ces paquets de gemmes supportés par une sorte de pédicule articulé, sont situés dans les verticilles; ils s'en détachent dans leur maturité, laquelle arrive quand des filamens imperceptibles s'en échappant de toutes parts, présentent les rudimens des tiges d'une *batrachosperme* nouvelle.

Une mucosité particulière recouvre toutes les parties des *batrachospermes*. Cette mucosité paroît être une propriété de la plante, et non une substance sécrétée dont elle s'environne. Une forte lentille fait aisément découvrir des parties organiques partout où cette mucosité se développe. M. Vaucher a observé le premier une prolongation ciliforme et transparente aux extrémités des ramules dont les verticilles sont formés. Il leur attribue la consistence gélatineuse du végétal dont ces prolongations font partie. Ailleurs (p. 110) le même botaniste insinue que la *poussière fécondante sort de ces cils au moment de la maturité* : je pense qu'on ne doit voir dans ces prolongations ciliformes que les dernières extrémités des ramules dans lesquelles la grande transparence et l'extrême ténuité ne permettent plus de distinguer d'organisation. Quant à la poussière fécondante dont M. Vaucher présume l'existence, je prouverai dans mes généralités sur les conferves, que ces plantes sont *agames*, et que c'est donner une mauvaise direction à des observations, que de chercher des étamines et des pistils dans ces végétaux. L'extrême flexibilité des *batrachospermes*, la souplesse avec laquelle leur totalité ou seulement quelques-uns de leurs rameaux obéissent au mouvement que leur communique le fluide dans lequel elles vivent, la manière dont elles semblent fuir le corps qui les approche ou la main qui veut les saisir, tout leur donne un air animé. On croiroit voir dans tous leurs mouvemens des actes de volonté ou de crainte. Ces apparences de vie sont bien plus sensibles lorsqu'on examine des individus chargés de fructification. Les globules obscurs formés par les gemmes et renfermés dans la transparence des verticilles, semblent y éprouver

des vibrations particulières. Presse-t-on le filament principal, ces globules manifestent une sorte de terreur ; on les voit s'appliquer contre leur tige tutélaire, ou cherchant à s'élancer hors des verticilles dans lesquels ils sont contenus, on diroit qu'ils veulent fuir. J'ai long-temps cherché la cause de ce phénomène, et j'ai d'abord cru qu'il pouvoit être attribué à quelques modifications de l'irritabilité ; mais il me paroît d'après plusieurs expériences, qu'on doit le considérer comme le résultat de la pression que le poid des gemmes doit exercer en tous sens sur les ramules microscopiques dont ils sont environnés.

Toutes les *batrachospermes* que je connois vivent dans les eaux très-froides, pures et vives des fontaines sombres. Elles s'y agitent mollement et avec grâce. Quelquefois elles se trouvent exposées à des courans assez forts, sans paroître en souffrir ; mais elles ne se rencontrent jamais aux lieux où le mouvement est trop rapide. La mer doit aussi renfermer des espèces de ce genre, du moins ai-je recueilli sur ses bords diverses conferves qui doivent être des *batrachospermes*, mais que je n'ai pu examiner au microscope. Les plantes figurées par Dillen sous les n.° 24 ? 36, 37 et 40, pourroient peut-être aussi rentrer dans le genre dont nous nous occupons.

Je ne considère point comme des batrachospermes toutes les plantes que MM. Vaucher et Decandolle ont désigné sous ce nom, une d'elles a déjà été placée parmi les *thorées* ; d'autres sont des *rivulaires* de Roth ; plusieurs rentroient dans le genre que nous publierons après celui-ci, qui, tel que nous l'avons circonscrit, présente six espèces bien distinctes, et des variétés remarquables.

TABLEAU DES ESPÈCES.

N.° 1.er *Batrachosperma* (bambusina) *filamentis ramosis; articulis elongatis; verticillis minutissimis, distantibus conoideis.* N.

Cette jolie plante croît dans les îles de France et de la Réunion. Elle couvre des galets dans les lieux exposés au courant des gros ruisseaux, particulièrement à la grande rivière et dans la rivière de Saint-Denis.

Sa couleur est du vert le plus élégant; mais si l'on ne prépare avec célérité les échantillons qu'on recueille de cette plante, ils noircissent sur le papier.

D'un filament principal long de deux à quatre pouces, partent beaucoup de rameaux longs, grêles, vagues, simples ou chargés par fois çà et là de rameaux épars très-petits et jamais divisés. Les articulations de la tige principale et des gros rameaux sont la plupart du temps nues. Leur point de contact se renfle de manière à ressembler aux entrenœuds des cannes de bambous. Cette configuration rappelle assez celle des *lémanes*, et notre *batrachosperme* a le plus grand rapport avec la dernière espèce de ce genre.

Pour les verticilles, ils sont arrondis, plus petits que ceux des espèces suivantes, composés de ramules très-serrés. Ces ramules simples sont aussi plus courts que dans les autres batrachospermes, trois ou quatre articles arrondis les composent; l'appendice ciliforme qui les termine est très-remarquable,

Quelques ramules plus courts que ceux du verticille couvrent aussi la partie inférieure des articulations qui ont l'air de cônes renversés; rapport de plus avec la lémane que nous venons de citer. Ces verticilles plus serrés cessent d'être arrondis vers l'extrémité des rameaux, et forment à chaque extrémité comme de petites queues gélatineuses.

N.° 2. *Batrachosperma* (helmentosa) *filamentis ramosis, pyramidatis, infernè nudis; ramis simplicibus subpinnatis, acutiusculis: verticillis compressis, contiguis.* N.

Corallina pinguis, ramosa viridis. Vaill. Paris. 40. Tab. VI, fig. 6. (Médiocre).

Il n'y a point de doute que la plante de Vaillant ne soit la même que la nôtre; la figure qu'il en donne est médiocre, la disposition des rameaux y est mal rendue; mais les verticilles y sont confondus, les extrémités sont subulées, et l'auteur compare sa *corallina* à un *muscus filicinus*. J'ai d'ailleurs revu l'espèce dont il est question au lieu qu'indique le *Botanicon parisiense* pour son *habitat*. Je la découvris pour la première fois sur des rochers, dans les bassins obscurs de plusieurs fontaines fraîches, situées en Bretagne le long de la rivière de Coesne, près de la ville de Fougères.

Les tiges de cette belle espèce n'excèdent guère deux pouces de longueur. Elles sont fines et dépouillées à leur base, qui semble jaunâtre. De nombreux rameaux s'en échappent; ils sont comme subulés, et diminuent de longueur à mesure qu'ils

sont disposés aux extrémités de la plante, ce qui donne à celle-ci un aspect pyramidal.

Les verticilles sont comprimés, volumineux, horizontaux, tellement rapprochés, que ne pouvant acquérir la forme globuleuse, ils se confondent et forment autour des jets un cylindre continu de mucosité. Le diamètre de ce cylindre égale souvent celui d'une plume de petit oiseau. Les rameaux ne sont pas moins épais à leur insertion. La couleur de la plante est obscure, d'un bleu verdâtre et faux.

N.° 3. *Batrachosperma* (ludibonda) *filamentis ramosis*, *vagis*, *infernè vestitis : ramis ramosis*, *obtusiusculis ; verticillis distinctis*, *sphericis*. N.

Conferva (gelatinosa) *filis ramosis* ; *moniliformibus articulis globosis*, *gelatinosis*. Lin. Sp. plant. 1635.

Conferva gelatinosa, *globis punctatis concatenatis*. Hall. Helv. n.° 2124.

Chara (batrachosperma) *caule ramoso filamentoso ; ramis foliaceis capillaceis*, *in glomeros lubricos geniculatos articulatim circa caulem dispositis*. Weiss. Plant. crypt. 33. (*Descriptio*).

Conferve gélatineuse. Lam. Fl. fr. 1278. V. Encyc. met. Dict. n.° 13. Thor. Chlor. 441.

Batrachospermum moniliforme. Roth. Cat. bot. II. 187. Flor. germ. III. 480.

Batrachospermum (moniliforme) *ramosum*, *ramulis verticillato-fasciculatis*. Cand. Flor. fr. II. 59. Syn. 145.

La plus grande confusion règne dans la synonymie de la plante dont il est question, personne n'ayant bien distingué ses véritables variétés, et tout le monde ayant confondu avec elle les autres espèces du même genre, et même plusieurs végétaux d'un genre différent. Nous avons comparé exactement tous nos batrachospermes avec des échantillons tirés des herbiers de Dillen, et qui sont dans les collections de M. de Jussieu, avec des individus recueillis par Roth, par Mertens, par Draparnaud, en un mot, par les cryptogamistes les plus distingués; à l'aide de ces recherches scrupuleuses, nous sommes parvenus à fixer la synonymie la plus convenable.

La *batrachosperma ludibunda* est une de ces plantes qui se jouent des formes, des dimensions et des couleurs. Rarement un de ces individus ressemble à l'autre. Nous avons reconnu dans cette espèce sept variétés principales, dans lesquelles doivent rentrer toutes les autres.

Ces sept variétés croissent toutes dans les eaux pures, qu'agitent de légères ondulations; souvent elles tapissent les bassins obscurs des fontaines. Elles ont encore de commun la grâce singulière avec laquelle elles s'agitent, une certaine fragilité, la propriété déjà remarquée par Dillen de changer de couleur par la putréfaction, et d'en prendre une nouvelle sur le papier, lorsqu'on ne les prépare pas promptement. Quand on les tire de l'eau, toutes leurs parties semblent se confondre en une masse glaireuse dans laquelle on ne sauroit discerner d'organisation; cette masse replongée dans l'eau, même au bout d'un certain temps, y reprend sa forme première.

Les batrachospermes préparées, depuis des années, re-

prennent aussi l'apparence de la vie lorsqu'on les met tremper pendant un certain temps. Quand on les laisse se corrompre dans une fiole, elles répendent une odeur animale très-fétide, et colorent légèrement en bleuâtre l'eau dans laquelle elles se putréfient. Cette odeur remarquable, ce changement de couleuret cette propriété colorante s'observent aussi, comme nous l'avons vu dans les *thorées* et peut-être dans les *lémanes*.

D'une petite plaque fixée contre les corps inondés, partent quelques rameaux principaux. Ils varient pour la longueur d'un à quatre pouces; pour le diamètre, de celui d'une soie de porc, à celui des plumes remiges des petits oiseaux. Ces rameaux sont composés d'un filament capillaire plus ou moins divisé, transparens, articulés de distance en distance. Les entrenœuds sont un peu renflés à leurs points de contact d'où partent toujours les petits rameaux secondaires. Des globules gélatineux, ronds ou aplatis vers leur voisinage, paroissent enfilés dans ces filamens axiformes; on les a comparés à des grains de chapelet. Tantôt ces globules sont à une petite distance les uns des autres; d'autres fois ils prennent un tel accroissement, qu'ils semblent se confondre. Des points noirâtres, formés par les gemmes, paroissent dans la mucosité du globule. Nous en avons parlé plus haut.

Ces globules muqueux dans lesquels l'œil le plus exercé ne sauroit rien découvrir, vus au microscope, y présentent l'organisation la plus compliquée; ce sont autant de véritables verticilles composés de filamens imperceptibles, rameux, articulés, transparens, extrêmement nombreux et serrés, réunis par leur base au petit collet formé par la jonction des entre-

nœuds. Ces ramules filamenteux semblent destinés à porter les gemmes, et à les garantir du choc immédiat des corps extérieurs. Vers l'extrémité des rameaux, ces verticilles deviennent plus rapprochés et plus petits, on diroit même qu'ils se confondent à la fin pour former une petite queue que termine un pinceau.

Le *batrachosperma ludibonda* diffère essentiellement de l'*helmentosa* par ses tiges, qui ne sont jamais dénuées vers leur base, mais toujours recouvertes de ramules verticilées. Les rameaux sont d'ailleurs constamment vagues, plus obtus, moins épais à leur insertion, et chargés de plusieurs rameaux secondaires.

α. *Batrachosperma ludibonda* (confusa) *griseo-fusca, verticillis contiguis, subconfusis, supernè et infernè compressis.* N.

N.° 63? Gir. chantrans. Mycros. p. 175. pl. XXV. (Mauvaise).

Cette variété n'est point rare; elle croît dans le bassin fermé des fontaines très-pures et froides. Elle y semble choisir les lieux obscurs. On la trouve dans les trous des fleuves dont les eaux ne charient aucun limon. Je l'ai observée en France, en Espagne, en Allemagne, en Pologne et dans la Prusse Ducale.

De toutes les batrachospermes, celle-ci acquiert les plus fortes dimensions; sa longueur est quelquefois de quatre pouces et demi; son diamètre égale souvent celui du chaume des graminées. Ses rameaux paroissent aussi moins obtus que

dans les variétés suivantes. Les globules ou verticilles sont si rapprochés et si gros, qu'ils se confondent souvent, de sorte qu'on les distingue à peine dans certains individus qui ont un peu l'aspect du *batrachosperma helmentosa*. La couleur de la plante est d'un gris-de-souris agréable par sa transparence : les grosses tiges tirent un peu sur le jaunâtre. Ces teintes deviennent d'un assez beau violet par la putréfaction.

C'est sur des individus de la variété qui nous occupe, que je fis, il a douze ans pour la première fois, une expérience que je dois faire connoître. Après avoir plusieurs fois transporté d'une fontaine dans une autre des pierres chargées d'individus qui continuoient de prospérer malgré le changement d'habitation; j'en trempai plusieurs dans de l'eau tiède, puis dans de l'eau bouillante : aucune batrachosperme ne parut au microscope avoir éprouvé la moindre désorganisation par ces immersions, et certains brins, replácés dans leur lieu natal, continuèrent de végéter après ces épreuves. Je ne crois pas qu'il existe d'autres végétaux que l'eau bouillante ne désorganise pas sur-le-champ; il n'y en a pas qui puissent résister à des températures aussi opposées.

β. *Batrachosperma ludibonda* (æquinoxialis) *fusca : verticillis approximatis*, *globosis*, *distinctis*. N.

Cette plante croît sur les galets de la rivière de Saint-Denis, dans l'île de la Rëunion (ci-devant Bourbon) ; je l'avois déjà mentionnée dans mon Voyage en quatre îles des mers d'Afrique (t. I, p. 285), comme une variété du *conferva gelatinosa* de Linné.

Ses filamens n'excèdent guère trois pouces; ils sont moins rameux que ceux de la variété précédente, et les rameaux sont bien plus longs. Ceux-ci sont rarement chargés de plus d'un ou deux ramules. La couleur de la plante est d'un beau brun noirâtre. Les verticilles, assez exactement globuleux, se touchent par leurs pôles, mais ne se confondent pas.

γ. *Batrachosperma ludibonda* (moniliforma) *atrofusca; verticillis caulinariis, distinctis, sphæricis, in ramulis confuso-compressis.* N.

Conferva fontana, nodosa, spermatis ranarum instar lubrica major et fusca. Dill. musc. pag. 36. t. VII, fig. 42.

Chara (gelatinosa) *frondibus gelatinosis filamentosis: filamentis capillaribus tenuissimis....... Verticillis aproximatis moniliformibus.* Roth. Cat. I. 125.

Batrachospermum (moniliforme) *filis ramosis; ramis alternis patentibus, etc.* Roth. Cat. bot. III. 160.

Batrachospermum moniliforme. Vauch. Conf. 112. t. I, f. 5 et tab. XI, fig. 4.

Cette variété est la plus commune de toutes. On la rencontre fréquemment dans les fontaines, dans les ruisseaux rapides, et même dans des eaux presque stagnantes; il suffit qu'elles soient pures. Elle a beaucoup de rapports avec la variété α; mais elle est plus grêle, et son port est plus élégant. Ses tiges, très-divisées, ont d'un à trois pouces de longueur; les globules

qui les couvrent sont ronds, distincts et paroissent ne se toucher que par leurs pôles. Ils se confondent cependant dans les derniers rameaux, qui ressemblent à de petits vers.

La couleur de la *batrachosperme en collier* est plus foncée que celle des deux variétés précédentes; elle est aussi plus solide et change moins dans la dessication: elle y prend cependant par fois une teinte de violet pâle ou d'un jaunâtre livide.

Batrachosperma ludibonda (pulcherrima) *griseo-violacea; verticillis sphæricis, distantibus, in caulibus et ramulis distinctis.* N.

J'ai découvert cette variété dans les fontaines les plus pures, des environs de Fougères en Bretagne; je l'ai aussi rencontrée dans le canton du département de la Gironde, nommé l'Entre-Deux-Mers. Draparnaud l'avoit observée dans les environs de Montpellier.

L'extrême élégance de forme et de couleur rend cette *batrachosperme* remarquable. Ses tiges un peu plus rameuses que celles de la variété α, et moins que celles de γ, sont longues de deux à trois pouces et demi, déliées, et d'un diamètre intermédiaire. Les globules sont parfaitement sphériques, éloignés sur les tiges d'un rayon les uns des autres; plus rapprochés, aplatis, mais toujours distincts dans les rameaux.

Sa couleur est d'un gris clair tirant sur le violet le plus

agréable. Cette dernière teinte devient dominante dans la dessication, et passe quelquefois au rouge.

ɩ. *Batrachosperma ludibonda* (cærulescens); *ramis elongatis gracilibus ; verticillis elegantissimè sphæricis*. N.
Conferva alpina, lubrica ; filamentis nodosis cæruleis? Dill. t. VII, f. 45.

Celle-ci se trouve dans les eaux de source ombragées, telles qu'on en rencontre fréquemment dans les forêts des landes du midi de la France. Thore l'a découverte le premier dans les environs de Dax.

D'entre un grand nombre de petites tiges qui s'élèvent de la plaque radicale, une, deux ou trois au plus acquièrent jusqu'à quatre pouces de longueur, les autres avortent avant d'avoir acquis de dix à douze lignes. Les tiges parfaites sont bien moins rameuses que celles des variétés précédentes ; mais leurs rameaux sont bien plus longs, vagues et tout-à-fait simples. Les verticilles sont sphériques, fort distincts, et rapprochés, surtout vers la pointe des rameaux. Quoiqu'on ne puisse point trouver des caractères bien tranchés qui séparent cette plante de la précédente, elle a un port très-particulier. Sa couleur est d'un gris très-agréable et tirant sur le plus beau bleu. Elle change par la dessication, et devient pourprée ou d'un rouge tendre.

ζ. *Batrachosperma ludibonda* (viridis) *cæruleo-virescens ; filamentis ramosissimis ; verticilis approximatis.* N.

Cette variété se rencontre par fois dans les bassins des jardins, près des sources et dans les eaux claires de quelques marais. Ses tiges, extrêmement nombreuses et rameuses forment les touffes les plus denses de toutes ; leur couleur, d'un bleu transparent, est cause qu'on les distingue à peine dans l'eau où elles semblent se cacher. L'extrémité des rameaux est plus bleue ; les globules, quoique distincts, sont comme confondus dans plusieurs individus, parce que leur pâleur en dérobe les contours.

η. *Batrachosperma ludibonda* (stagnalis) *luteo-virescens ; filamentis crassis, ramosis ; verticillis distinctis, compressiusculis, in trunco confusis.* N.

Conferva fontana, nodosa ; spermatis ranarum instar lubrica minor et viridis. Dill. Musc. t. VII, f. 44.

Conferva stagnalis, globulis virescentibus mucosis. Dill. Musc. t. VII, f. 44.

Chara batrachosperma. Weiss. Plant. crypt. (*Figura*).

Roth avoit d'abord (Cat. bot. I, 126 et II, 187) rapporté ce dernier synonyme de Dillen à une variété β du *batrachospermum moniliforme.* Il a regardé depuis cette variété (Cat.

bot. III. 161) comme appartenant à son *conferva mutabilis* qui est un de nos *draparnaldia*. Il se peut que sa plante rentre dans celle avec laquelle il la confond; mais certainement la figure citée de Dillen et sa phrase conviennent parfaitement à la *batrachosperme* dont il est ici question, et ne peuvent être appliqués à aucune autre plante. Les globules obronds et très-distincts que l'auteur anglais représente, n'ont aucune espèce de rapport avec les houppes éparses du *conferva mutabilis* du naturaliste allemand, et n'en auroient pas davantage même si l'on trouvoit dans les herbiers de Dillen des étiquettes de sa main en contradiction avec la figure qu'il nous a donnée.

Quant à la figure 43 de l'*Historia muscorum*, il n'y a nul doute qu'elle représente la même plante que la figure 44. Il n'y a absolument de différence que par la longueur des jets, ce qui vient de l'âge des individus représentés.

La variété *stagnale de la batrachosperme joueuse* a les plus grands rapports de forme et de diamètre avec α; elle est néanmoins plus courte, mais aussi épaisse Ses verticilles sont ronds et distincts; ils sont plus rapprochés les uns des autres dans les grosses tiges autour desquelles ils se confondent même par fois. Leur couleur est d'un jaune verdâtre, pâle et livide.

On trouve cette plante dans les fossés et dans les fontaines les plus tranquilles. Je l'ai même vue dans des marais, fixée contre des *scirpes* et des piquets.

N.° 4. *Batrachosperma* (turfosa) *filamentis subdichotomis, ramosissimo-vagis, undique tectis; verticillis compressis horizontalibus, indistincto-confusis.* N.

Chara gelatinosa, var. δ *vaga*. Roth. Cat. bot. I, p. 127.

Batrachospermum moniliforme, var. δ, *vagum*. Roth. Flor. germ. III. 482. (Synonyme de Dillen, exclus ainsi que dans les *Catalecta botanica*).

M. Thore, naturaliste de Dax, a le premier découvert cette plante dans les environs de la ville qu'il habite. Je l'ai depuis retrouvée dans d'autres mares des tourbières de nos landes méridionales, aux lieux où l'eau, quoique colorée, est pure; elle y croît toujours à une certaine profondeur, et rarement à moins de deux ou trois pieds.

Dans aucune *batrachosperme* le nombre des filamens n'est aussi considérable que dans celle-ci. Leur diamètre total égale celui des plus gros crins. Ils partent en tous sens d'une petite plaque, se ramifient à l'infini, en observant assez bien la disposition dichotome dans leurs premières divisions; leurs rameaux deviennent ensuite vagues; ils acquièrent jusqu'à quatre pouces de longueur totale.

Depuis leur naissance jusqu'à leur extrémité, ces filamens sont revêtus de ramules microscopiques tellement serrés, que les verticilles ne sont sensibles en presque aucun endroit; avec une simple loupe on ne les découvre pas mieux, et l'on

croiroit n'observer qu'une *thorée*. Ce n'est que vers les pointes des rameaux, qu'à l'aide d'une forte lentille, on les distingue enfin. Ces verticilles sont fort rapprochés, horizontaux, comprimés les uns par les autres, et se confondent au point de former autour du filament axiforme, qui est verdâtre ou jaunâtre et très-flexible, un duvet continu, muqueux au tact, quelquefois très-pâle, et le plus souvent d'un bleu vert d'eau agréable : cette couleur est surtout foncée vers la pointe des rameaux. En vieillissant, la plante jaunit et se décolore.

N.° 5. *Batrachosperma* (keratophyta) *stirpe cornea nigro-fusca, nuda; articulis crassiusculis : ramis verticilliferis : verticillis oblongis*. N.

J'ai trouvé pour la première fois cette plante en l'an V, dans l'eau pure d'une petite fontaine du canton sablonneux des Landes, appelé Marensin ; elle y croissoit fixée sur diverses racines. Thore l'a aussi rencontrée végétant contre des piquets et les parois d'une barrique qui circonscrivoient le réservoir d'une autre source, dans le même département.

La batrachosperme dont il est question est l'une des plus élégantes de son genre. Ses tiges longues de trois à cinq pouces, sont très-fines et comme capillaires, aucun filet verticillé, aucun globule n'en couvre la surface, qui est noire ou brune, rigide et comme cornée vers sa base quand la plante est en bon état. Les articulations de ces tiges se renflent vers leurs points de contact, à-peu-près comme celles de certaines *sertulaires* ou des *lémanes*.

Des rameaux nus inférieurement sortent çà et là de la jonction des entrenœuds; bientôt on remarque à leur surface de petits verticilles globuleux, un peu allongés, distincts, éloignés entre eux presque de leur diamètre. Ils se rapprochent peu à peu pour se confondre en forme de queue vers les extrémités. Ces rameaux sont comme gélatineux, surtout vers leur partie supérieure, et d'une grande flexibilité; leur couleur est d'un beau vert tirant sur le bleu d'indigo: cette teinte fort élégante et très-fraîche, perd un peu de sa vivacité dans la dessication, mais ne change guère.

N.° 6. *Batrachosperma* (tristis) *filamentis setaceis, elongatis; ramis brevioribus; verticillis sparsis, completis, incompletisve.* N.

Cette plante est très-voisine par son port de celles dont sera formé le genre *draparnaldia*, que nous ferons connoître dans un autre Mémoire; des yeux peu exercés pourroient d'abord les confondre, mais sa conformation anatomique ne permet pas d'éloigner le *batrachosperma tristis* du *conferva gelatinosa* de Linné, qui est le type du genre.

Ses tiges fines acquièrent de trois à neuf pouces de longueur. Des rameaux grêles et courts en comparaison, en partent çà et là, et flottent mollement assez rapprochés les uns des autres. Quand on l'observe avec une lentille, on y distingue dès sa base des ramules courts, simples ou rameux, comme un peu hérissés et rigides. Ces ramules sont généralement disposés en verticilles inégaux, un peu aplatis vers leurs pôles,

toujours plus fournis d'un côté que de l'autre, assez éloignés. D'autrefois, au lieu de ces verticilles complets, ce sont des faisceaux latéraux qui couvrent la tige ou alternent avec eux. On reconnoît dans ces faisceaux des verticilles dont un côté est avorté.

Il y a deux variétés tranchées dans cette espèce.

α. *Batrachosperma tristis* (chlora) *luteo-virescens, pallida; filamentis longioribus, tenuissimis*. N.

On rencontre celle-ci dans certaines eaux froides et ombragées des forêts; elle y adhère à des racines, au bois pourri, ou à quelque autre corps flottant. Elle est fréquente dans les petites landes de Bordeaux et dans les environs de Dax.

Cette variété s'étend plus que la suivante. Les tiges, dont le développement n'atteint pas la grande taille, se confondent à la base de la plante, et sur ses supports en une mucosité verdâtre, de laquelle s'échappent mollement les jets les plus longs. On distingue à peine ces jets dans l'eau, à cause de leur finesse et de leur pâleur. En se desséchant, ils prennent sur le papier une couleur livide:

β. *Batrachosperma tristis* (colorata) *violaceo-virescens; filamentis brevibus, crassiusculis*. N.

Celle-ci croît, au printemps, dans les fossés et dans les rigoles des landes, pour peu qu'il y ait un cours d'eau qu'elle

suive mollement. Elle paroît se plaire dans les eaux ferrugineuses, auxquelles elle doit peut-être sa couleur.

Ses tiges excèdent rarement quatre pouces de longueur. Elles sont à peine visibles par l'effet de leur grande transparence; mais les verticilles, colorés en vert-rougeâtre et de proportions assez fortes, la font reconnoître. Ces verticilles paroissent à peine appartenir les uns aux autres dans certains filamens; ils sont d'autrefois plus rapprochés, et certaines extrémités de rameaux en sont toutes revêtues.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. XXIX, Fig. 1. *B. bambusina*, de grandeur naturelle. *a.* Partie de la tige aux endroits où elle est nue, grossie. *b.* Un verticille très-grossi. *c.* Gros et petits rameaux moins grossis.

Fig. 2. *B. helmentosa*, de grandeur naturelle.

Fig. 3. *B. ludibonda confusa*, de grandeur naturelle.

Fig. 4. *B. ludibonda æquinoxialis*, de grandeur naturelle.

Pl. XXX, Fig. 1. *Batrachosperma ludibonda moniliforma*, de grandeur naturelle. *a.* Extrémité d'un rameau très-grossi. *b.* Un verticille du milieu très-grossi. *c.* Paquet de gemmes dégagé du verticille.

Fig. 2. *Batrachosperma ludibonda pulcherrima*. *b.* Un paquet de gemmes échappé d'un verticille et germant.

Fig. 3. *B. ludibonda cærulescens*, de grandeur naturelle.

Fig. 4. *B. ludibonda virescens*, de grandeur naturelle.

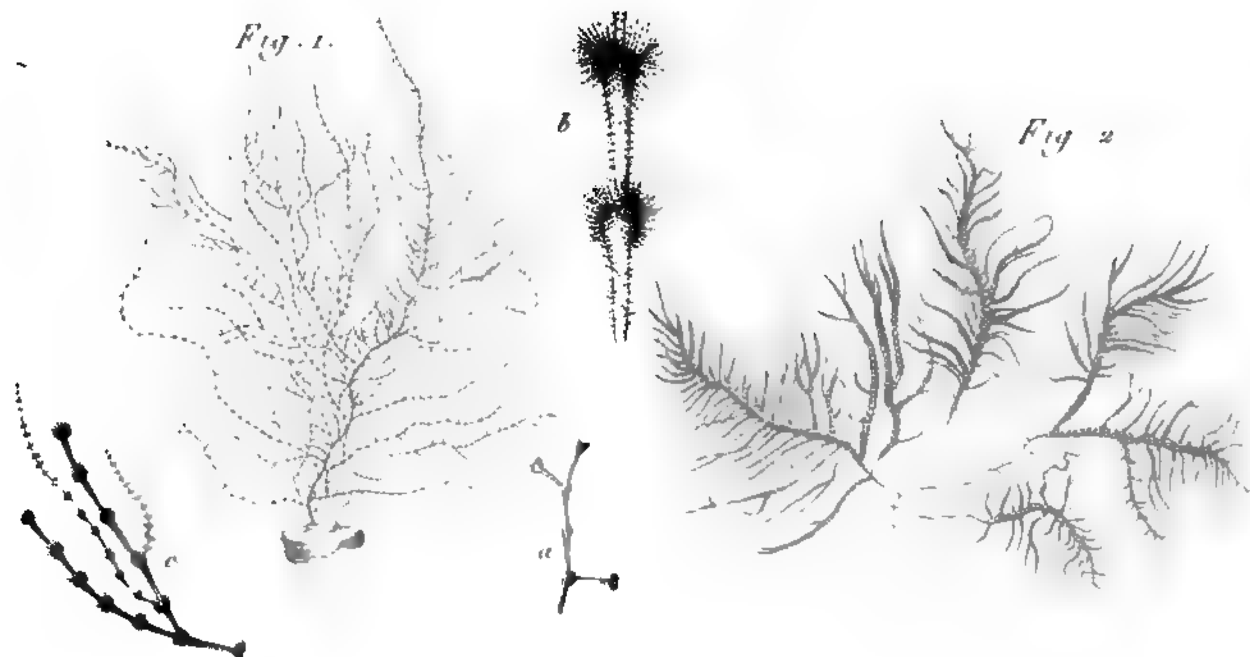
Fig. 5. *B. ludibonda stagnalis*, de grandeur naturelle.

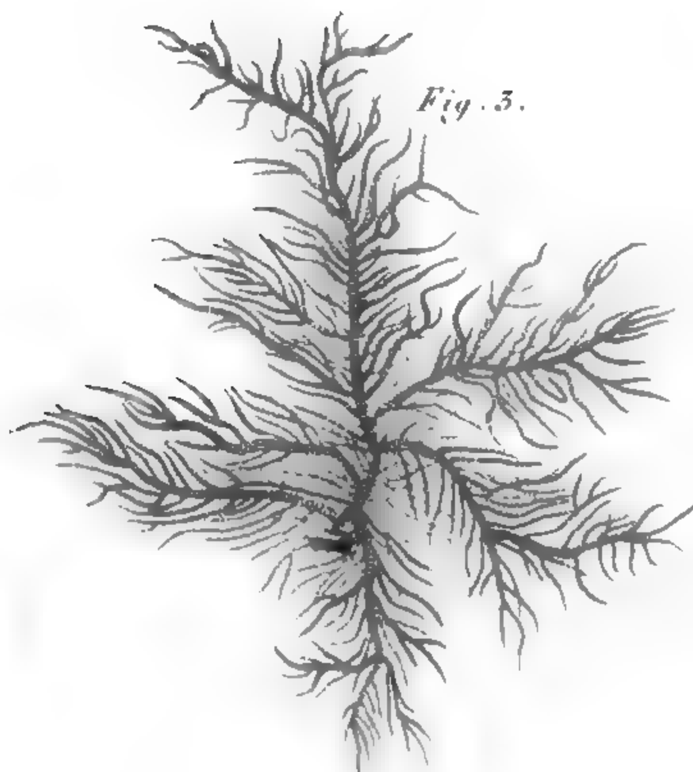
Pl. XXXI, Fig. 1. *B. turfosa*, de grandeur naturelle.

Fig. 2. *B. keratophyta*, de grandeur naturelle. *b.* Jeune individu sans verticilles. *c.* Tige nue et cornée grossie. *d.* Rameaux avec les verticilles grossis.

Fig. 3. *Batrachosperma tristis chlora*, de grandeur naturelle.

Fig. 4. *Batrachosperma tristis colorata*. *a.* De grandeur naturelle. *b.* Rameau grossi. *c.* Verticille encore plus grossi.





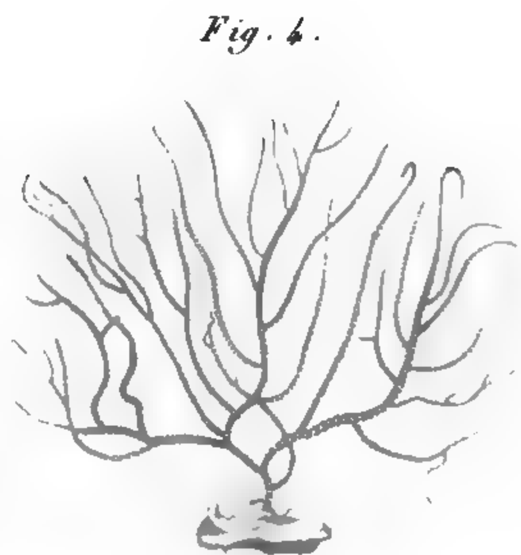
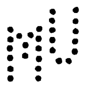


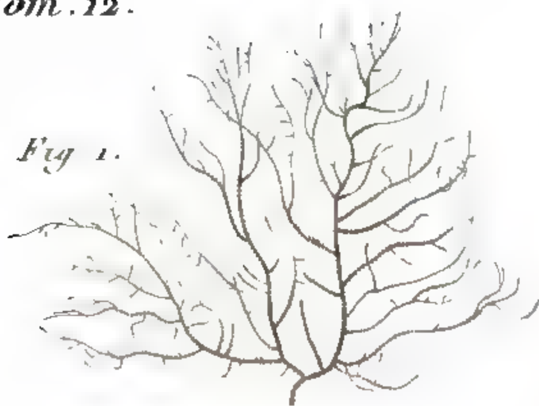


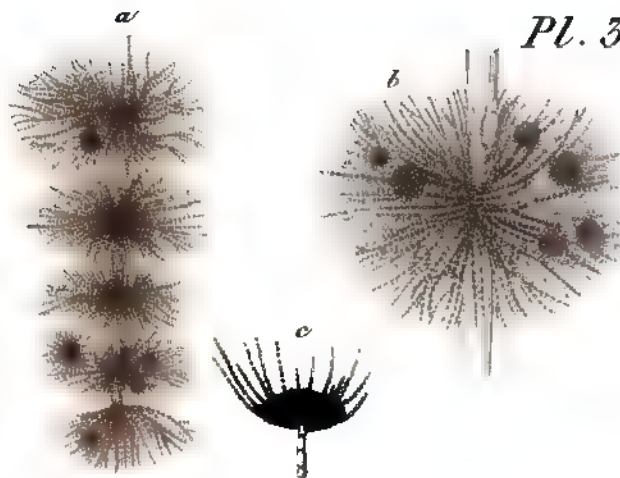
Fig. 1 BATRACHOSPERMA bambusina. Fig. 2, B. helmentosa. Fig. 3, B. ludibunda confusa.

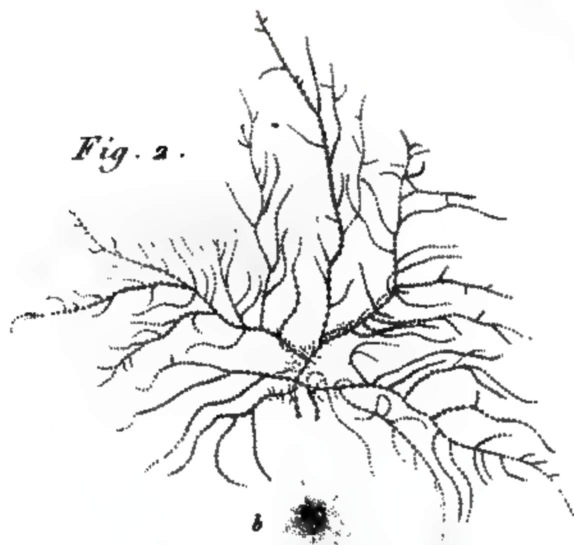
Fig. 4, B. ludibunda æquinoctialis.

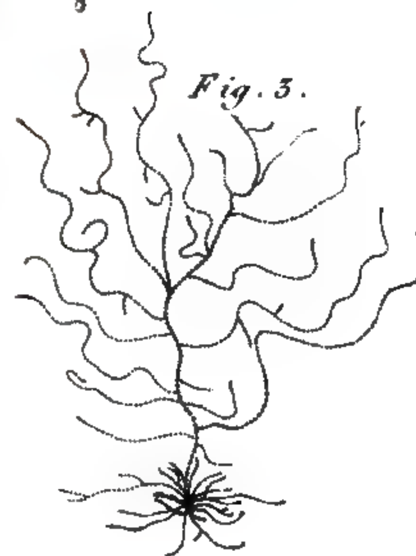
Bory de St. Vincent del. Dien sculp.

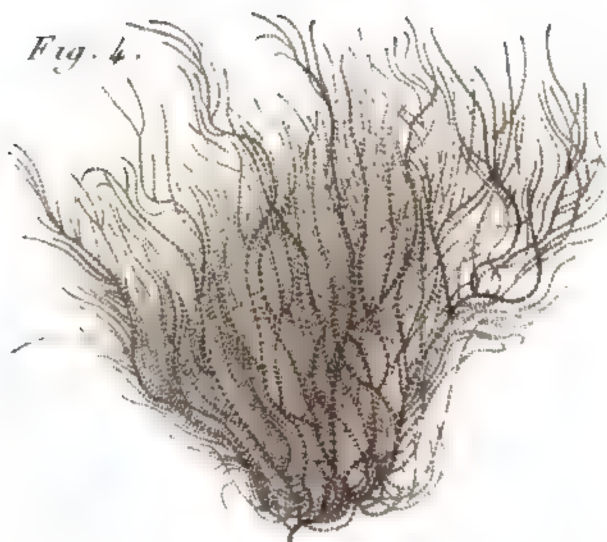












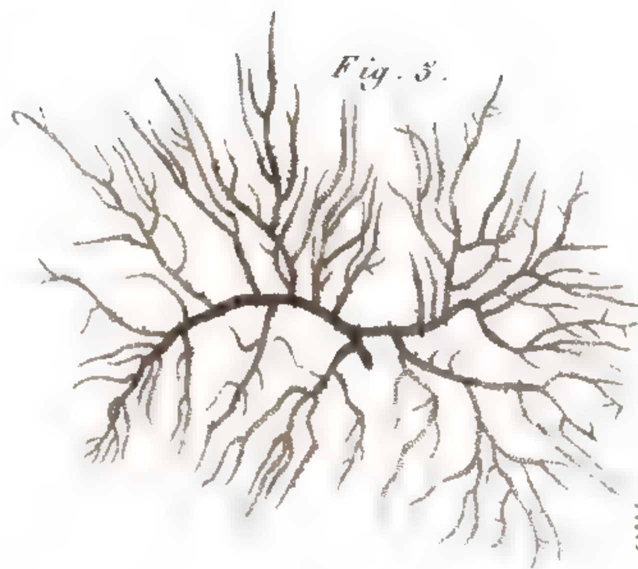
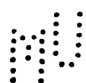


Fig. 1 BATRACHOSPERMA ludibunda moniliforma. Fig. 2, B. ludibunda pulcherrima.

Bory de St. Vincent del. *Fig. 3, B. ludibunda cærulescens. F. 4, B. lud.ª virescens. F. 5, B. lud.ª stagnalis.* Dien. sculp.



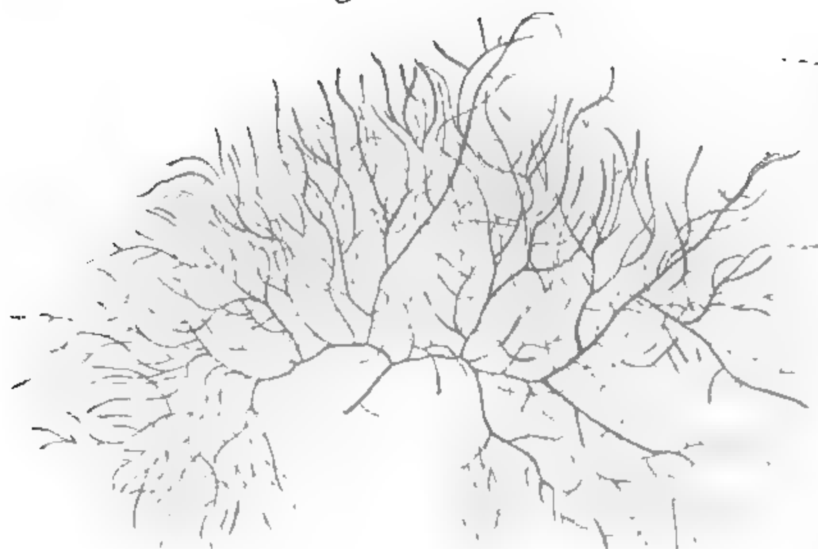








Fig 1 BATRACHOSPERMA turfosa. Fig. 2, B. kerotophyta. Fig. 3, B. tristis chlora. Fig. 4, B. tristis colorata.

Bory de St Vincent del.   Duni sculp.

un métatarse d'une seule pièce, à deux têtes inférieures, et que terminent deux grandes phalanges triangulaires, aplaties par leur côté interne, revêtues d'un grand sabot de même forme.

Les chameaux font encore exception à cette règle, par leurs dernières phalanges petites et symétriques, recouvertes seulement d'un petit ongle, et par la semelle unique qui réunit leurs deux doigts en dessous.

Ils en font une autre, en ce que le scaphoïde et le cuboïde du tarse restent distincts chez eux, tandis qu'ils sont soudés dans tous les autres.

Quelques espèces ont au pied de devant, en dehors de la base du métacarpe, un stilet mobile, très-court vestige d'un troisième doigt : dans d'autres il se soude au métacarpe; dans le plus grand nombre il disparoît.

La jambe donne un autre caractère, par son péroné, réduit à un petit osselet qui s'articule entre le calcanéum et le bord externe de la tête inférieure du tibia. Les chameaux l'ont comme les autres; mais ce sont les chevrotins qui font exception ici. Leur péroné, comme celui des chevaux, est un stilet attaché au côté externe de la tête supérieure du tibia, et descendant jusque près l'inférieure.

Le radius forme la partie principale de l'avant-bras; sa tête occupe tout le devant du coude, et s'articule par gynglime à l'humérus. Le cubitus n'en est presque qu'un appendice, tantôt distinct sur toute sa longueur, comme dans les cerfs, les antilopes, les bœufs, les moutons; tantôt disparoissant bientôt après l'olécrâne, comme dans la giraffe, et encore plus dans le chameau.

Le fémur n'a point de troisième trochanter; la crête deltoï-

Mais les difficultés que les ruminans offrent en géologie sont plus grandes encore, s'il est possible, que celles qui concernent la distinction de leurs os.

Jusqu'à présent nous n'avons trouvé dans les terrains meubles que des pachydermes différens par l'espèce de ceux d'aujourd'hui. Les carnassiers qui les accompagnent sont au moins d'espèces fort étrangères à notre climat : les cavernes elles-mêmes ne nous offrent guère que des carnassiers inconnus ou étrangers; mais, parmi les ruminans, presque toutes les espèces que nous trouvons fossiles, soit dans les terrains meubles, soit dans les fentes de rochers remplies de stalactites, ne paroissent différer en rien d'essentiel de celles de notre pays et de notre temps.

L'*élan fossile* d'Irlande, qui paroît véritablement perdu, fait bien exception à cette règle, et rentre dans celles que nous avons observées relativement aux pachydermes; quelques espèces de cerf peuvent encore s'y rapporter; mais je dois avouer qu'il m'a été impossible de ne pas reconnoître des crânes d'aurochs, de bœufs et de certains buffles, pour ce qu'ils sont véritablement.

Le genre des chevaux partage, avec les ruminans, cette ressemblance des os fossiles avec ceux des espèces vivantes.

A la vérité le plus grand nombre des os de cheval, de bœuf et d'aurochs que j'ai observés, avoient été tirés des alluvions les plus récentes, ou même des tourbières; quelques-uns sortoient aussi de sables qui pouvoient s'être éboulés sur eux; mais il y en a qui ne sont point dans ces situations, et l'on ne trouve guère d'ossemens d'éléphans et de rhinocéros qui ne soient accompagnés d'os de bœufs, de buffles et de chevaux. Il y en avoit par milliers dans le fameux dépôt de Canstadt;

J'en ai vu moi-même retirer des centaines du canal de l'Ourcq, sans qu'il m'ait été possible d'apercevoir de différence entre leur gisement et celui des os d'éléphans sortis du même canal.

Ces os appartenoient-ils à des races dont quelques individus, en se retirant sur les montagnes, ont échappé à la catastrophe qui a enfoui les éléphans et les rhinocéros dans nos plaines ?

Ou les terrains dans lesquels on les trouve pêle-mêle avec des races perdues, ont-ils été remués postérieurement à la destruction de celles-ci ?

Ou bien ces espèces de ruminans se distinguoient-elles de celles d'aujourd'hui par des caractères extérieurs que l'on ne peut plus retrouver dans leur squelette, comme le zèbre diffère de l'âne, par exemple, et le couagga du cheval ?

Ou bien enfin seroit-il arrivé que l'on n'auroit recueilli avec des os d'éléphans et autres semblables, que des parties non caractéristiques, qui étoient les mêmes dans les espèces perdues et les vivantes, tandis que les crânes et autres parties distinctives, semblables à celles des espèces vivantes, n'auroient été retirés que de terrains modernes ?

Ces quatre cas sont possibles. Lequel a eu lieu ? Je n'ose encore le décider ; peut-être la suite de nos recherches nous donnera-t-elle des motifs d'être plus hardis ; en attendant, poursuivons-en le cours, et cherchons à en remplir l'objet essentiel, qui est la détermination des os.

Pour cet effet, commençons par exposer en peu de mots les principaux caractères ostéologiques communs à tous les ruminans, et par indiquer une partie de ceux qui peuvent le mieux servir à distinguer les genres.

Article premier.

Remarques générales sur l'ostéologie des ruminans.

Leurs dents mâchelières doivent former leur premier caractère. Dans l'état parfait ils en ont six de chaque côté, tant en haut qu'en bas.

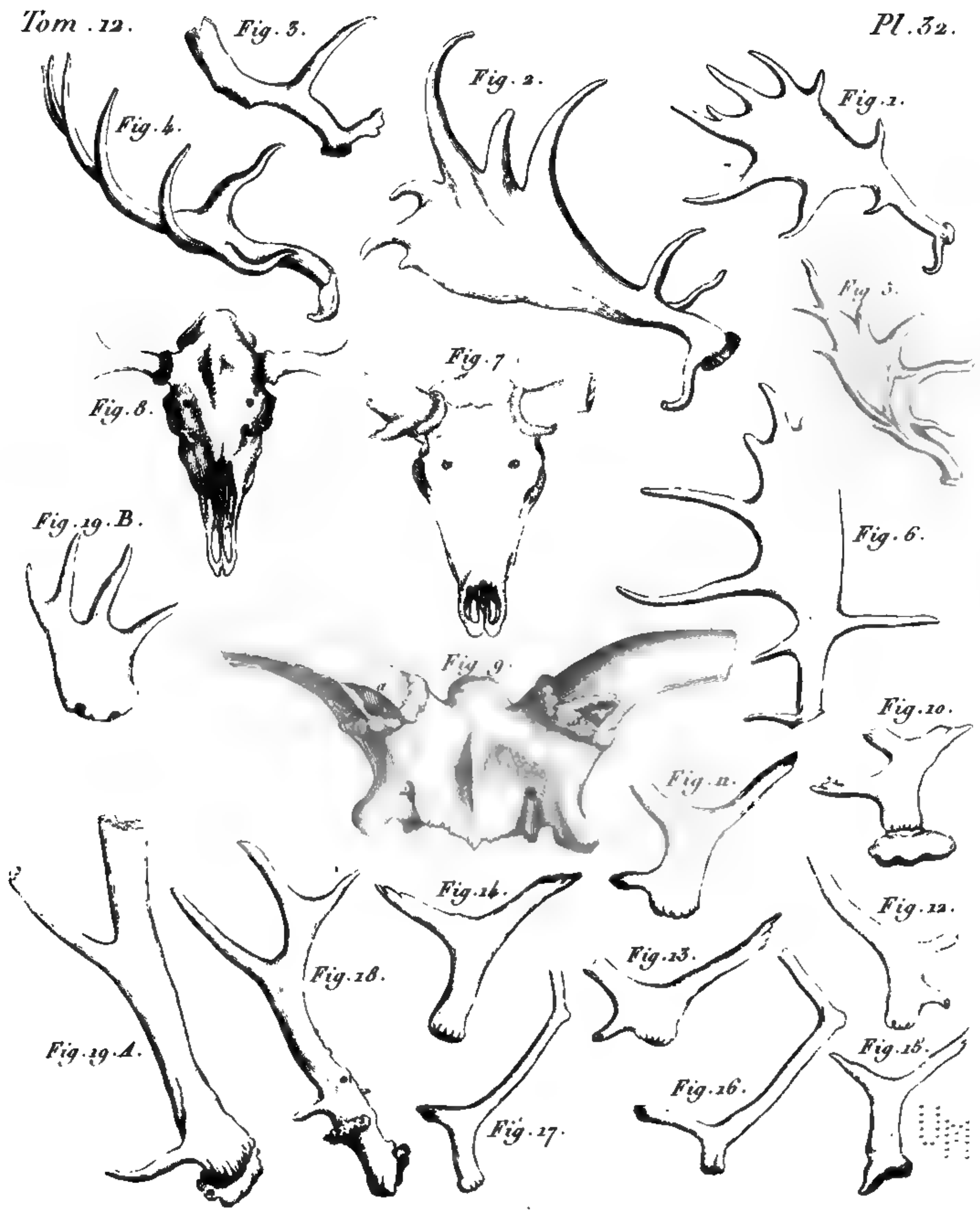
Les chameaux et les lamas font cependant une exception notable à cette première règle comme à beaucoup d'autres; ils n'ont en série continue que cinq molaires, encore la première d'en-bas est-elle si petite, qu'elle tombe de bonne heure; mais les molaires qui paroissent leur manquer sont seulement séparées des autres et placées plus en avant, où on leur donne communément le nom de deuxièmes canines, à cause de leur forme simple et pointue.

La dernière des mâchelières inférieures de tous les ruminans est formée de trois demi-cylindres, à la suite l'un de l'autre; les deux antérieurs, lorsqu'ils sont en germe, ont à leur couronne deux collines saillantes en forme de croissans, dont la convexité seroit tournée en dehors; en s'usant, ces croissans s'élargissent, et montrent leur ivoire bordé d'émail, jusqu'à ce qu'ils se confondent l'un avec l'autre : le troisième demi-cylindre ne présente qu'un seul croissant; il y en a donc cinq à cette dernière dent.

Les deux dents qui précèdent la dernière n'ont chacune que deux demi-cylindres, chacun à deux croissans; elles ont donc chacune quatre croissans placés deux à deux.

Telles sont les *arrières-molaires*, qui ne viennent qu'une fois, et ne changent pas.

Mais les trois qui les précèdent dans la série, changent



RUMINANS FOSSILES PL. 1. élans et cerfs.

Laurillard del. Canu sculp.

comme dans les autres animaux. Elles ont donc premièrement leur forme de *molaires de lait*, et ensuite celle de *molaires de remplacement*. Décrivons d'abord celles de remplacement, que l'animal porte pendant la plus grande partie de sa vie.

La troisième, ou celle qui précède immédiatement la première arrière-molaire, est aussi formée de deux demi-cylindres et de quatre croissans; mais le cylindre postérieur est plus petit que l'autre, et ses croissans se confondent plus vîte. Dans la deuxième, le cylindre postérieur se réduit à une petite arête saillante. La première est simplement comprimée, avec deux sillons à sa face interne.

Quant aux molaires de lait, leur différence d'avec celles de remplacement consiste, comme à l'ordinaire, dans une plus grande complication.

La troisième de lait est formée de trois demi-cylindres et de trois croissans doubles; par conséquent elle est encore plus compliquée que la troisième arrière-molaire.

La deuxième a deux croissans simples et trois proéminences transverses vers l'intérieur; la première a deux croissans simples, et une seule ligne transverse.

Ces animaux prennent leurs deux premières arrières molaires avant la chûte de leurs molaires de lait; par conséquent, tant qu'ils n'ont pas plus de cinq dents, c'est la troisième qui est formée de trois doubles cylindres; mais, quand ils en ont six, c'est la sixième qui est dans ce cas. Ce phénomène très-simple étonna Daubenton lorsqu'il décrivit le squelette d'*élan* du Muséum, et il crut que cette troisième dent, plus compliquée, pouvoit être un caractère d'espèces : ce n'étoit qu'un caractère d'âge, qui se retrouve le même dans tous les ruminans, et qui a son analogue dans tous les animaux.

Les trois arrières-molaires supérieures des ruminans semblent être des inférieures retournées; elles sont de même formées de deux demi-cylindres, présentant chacun un double croissant, mais dont la convexité regarde en dedans; elles sont aussi plus larges; la dernière, comme les autres, n'a que deux demi-cylindres, et non pas trois comme celle d'en-bas.

Les trois molaires de remplacement, ou les antérieures de l'animal adulte, ont chacune un seul demi-cylindre et une seule paire de croissans, encore la première de toutes est-elle irrégulière; mais les molaires de lait, toujours fidèles à la loi d'une plus grande complication, ont toutes les trois des cylindres et des paires de croissans doubles comme les arrières-molaires; et comme elles ne tombent aussi qu'après l'éruption des deux arrières-molaires antérieures, il y a une époque où l'animal a cinq mâchelières supérieures semblables entre elles. Il est essentiel de bien connoître ces variations pour ne pas s'exposer à multiplier les espèces.

Nous n'avons pas besoin de dire que les chameaux n'ont, dans leur série, que deux molaires sujettes à l'échange : c'est ce qui découle de l'exception que nous avons établie pour eux; mais elles suivent dans les variations de leur forme les mêmes lois que les deux dernières de lait et de remplacement des autres genres.

Nous ne nous arrêterons pas aux changemens des incisives qui ont été mieux observés, parce qu'ils étoient nécessaires pour juger l'âge des bœufs et des moutons; et quant au reste du squelette, nous en dirons quelques mots seulement, renvoyant à Daubenton et à nos leçons d'anatomie comparée.

Le principal caractère qu'il fournit est celui des pieds, toujours composés de deux doigts que portent un métacarpe et

un métatarse d'une seule pièce, à deux têtes inférieures, et que terminent deux grandes phalanges triangulaires, aplaties par leur côté interne, revêtues d'un grand sabot de même forme.

Les chameaux font encore exception à cette règle, par leurs dernières phalanges petites et symétriques, recouvertes seulement d'un petit ongle, et par la semelle unique qui réunit leurs deux doigts en dessous.

Ils en font une autre, en ce que le scaphoïde et le cuboïde du tarse restent distincts chez eux, tandis qu'ils sont soudés dans tous les autres.

Quelques espèces ont au pied de devant, en dehors de la base du métacarpe, un stilet mobile, très-court vestige d'un troisième doigt : dans d'autres il se soude au métacarpe; dans le plus grand nombre il disparoît.

La jambe donne un autre caractère, par son péroné, réduit à un petit osselet qui s'articule entre le calcanéum et le bord externe de la tête inférieure du tibia. Les chameaux l'ont comme les autres; mais ce sont les chevrotins qui font exception ici. Leur péroné, comme celui des chevaux, est un stilet attaché au côté externe de la tête supérieure du tibia, et descendant jusque près l'inférieure.

Le radius forme la partie principale de l'avant-bras; sa tête occupe tout le devant du coude, et s'articule par gynglime à l'humérus. Le cubitus n'en est presque qu'un appendice, tantôt distinct sur toute sa longueur, comme dans les cerfs, les antilopes, les bœufs, les moutons; tantôt disparoissant bientôt après l'olécrâne, comme dans la giraffe, et encore plus dans le chameau.

Le fémur n'a point de troisième trochanter; la crète deltoï-

dienne est peu saillante; l'omoplate en triangle isoscèle a la partie de son épine la plus voisine de la tête plus saillante, etc.

Voilà une partie des traits les plus propres à faire reconnoître les os de ruminans, et qui, si l'on y joint la considération de la forme plus grêle ou plus grosse, et quelques autres relatives à la tête, que des figures ou des comparaisons immédiates feront sentir mieux que des paroles, ne laissent pas que de conduire assez vîte, en bien des cas, à la détermination des espèces.

Mais le moyen le plus certain et le plus prompt d'y arriver, est d'employer le frontal et les os qui portent ou qui forment les cornes; avec cette partie on peut toujours décider la question et terminer tous les doutes; aussi nous sommes-nous donné les plus grands soins pour nous la procurer.

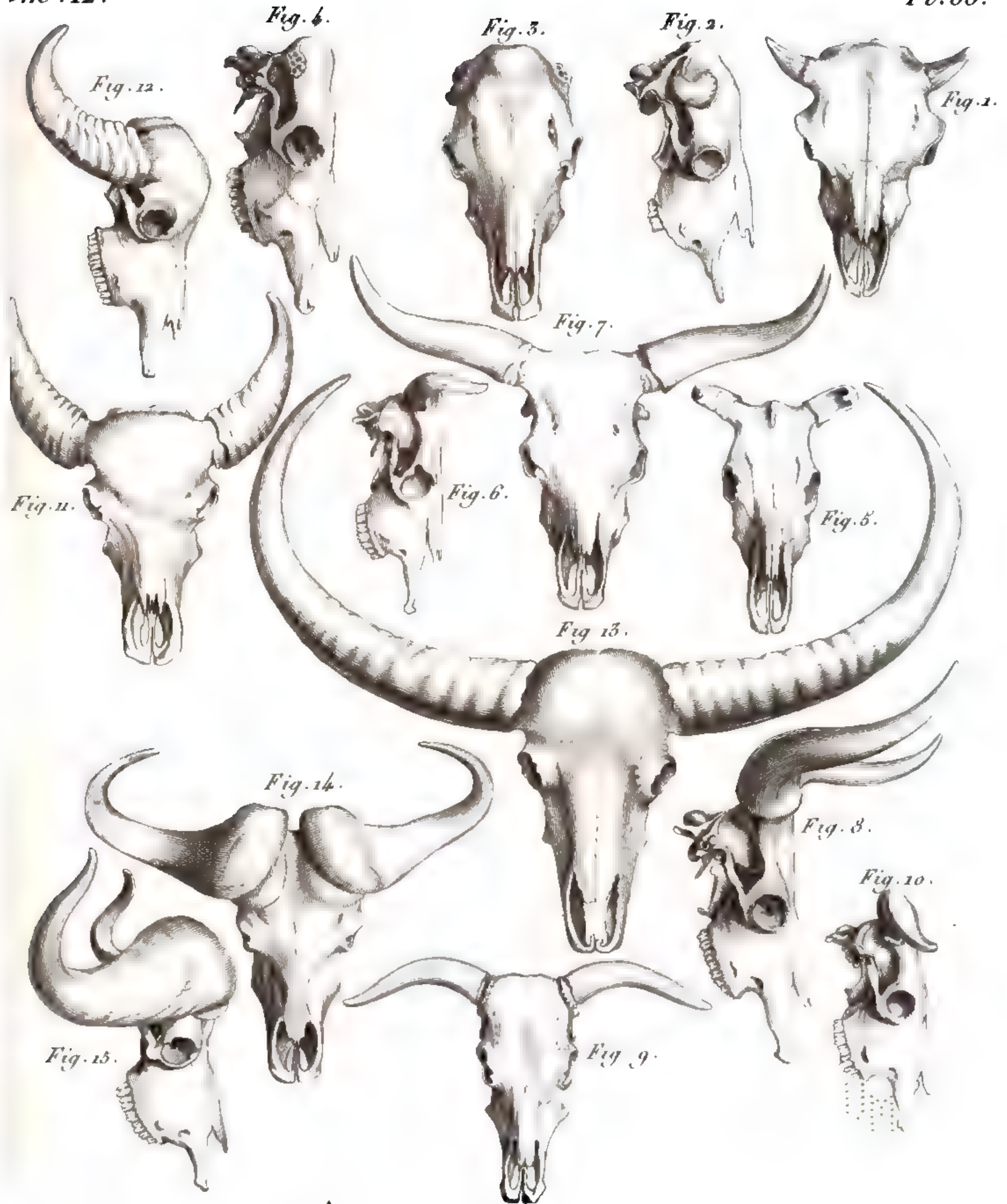
Article II.

Ossemens fossiles du genre des cerfs.

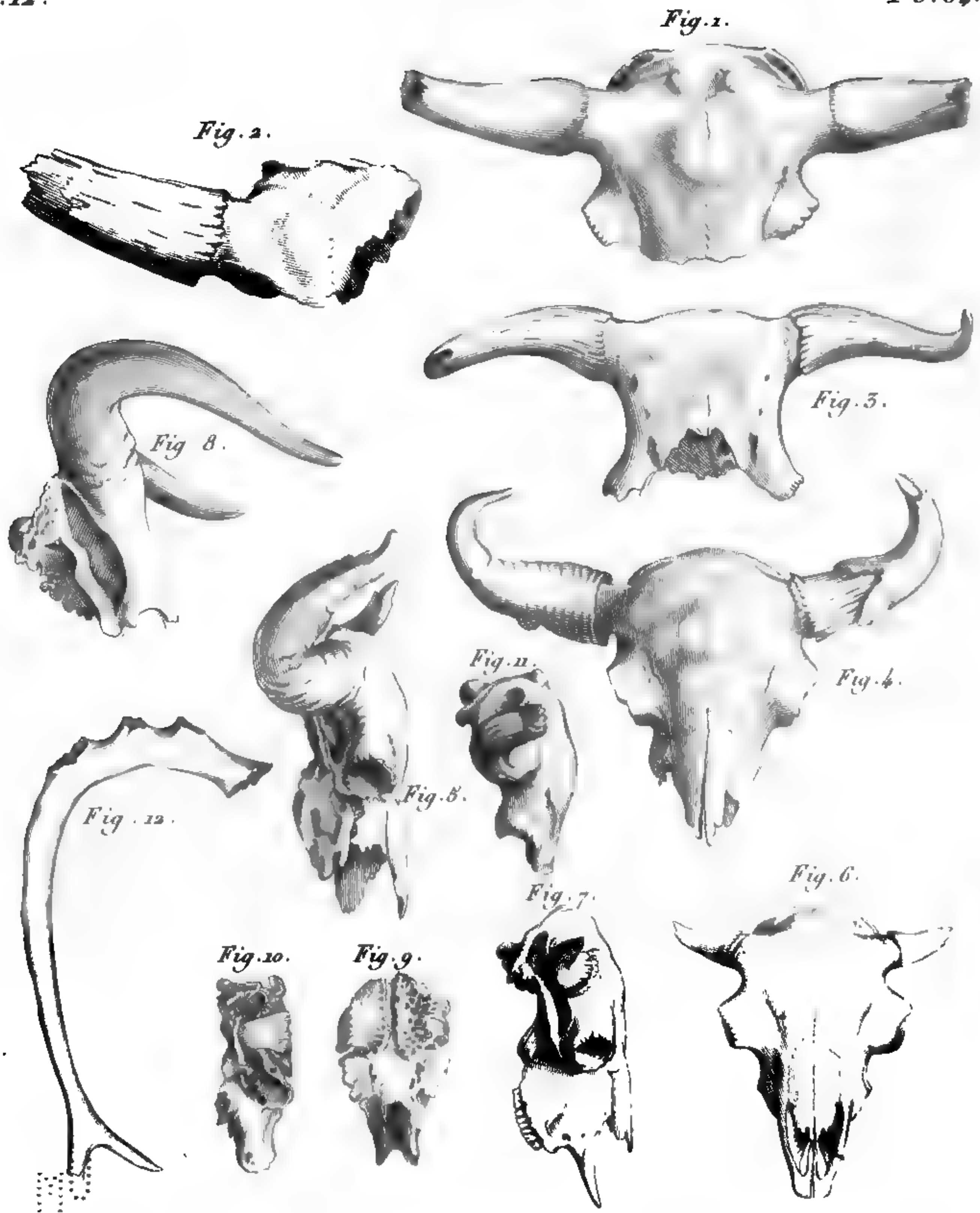
§ I. *De l'élan fossile d'Irlande.*

Voici le plus célèbre de tous les ruminans fossiles, et celui que les naturalistes regardent le plus unanimement comme une espèce inconnue sur le globe; aussi doit-on s'étonner que M. *Faujas* n'en ait fait aucune mention dans ses *Essais de géologie.*

C'est dans les ouvrages des naturalistes anglais qu'il faut en chercher les notices; ils en ont donné d'assez nombreuses, et les ont accompagnées de figures assez exactes, pour nous mettre en état de prononcer sur cette espèce, quoique nous n'en ayons vu par nous-mêmes qu'une partie mutilée du crâne.



...rillard del. **RUMINANS FOSSILES PL. II.** *bœufs vivans. 1/10* *Couet sculp.*



RUMINANS FOSSILES. PL. III. bœufs fossiles. 1/10.

Laurillard del. Couet sculp.

Dès 1697, Thomas Molyneux en fit représenter (dans les *Transactions philosophiques*, n.° 227), un beau crâne avec ses cornes, dont l'envergure étoit de dix pieds anglois. Il avoit été déterré à *Dardistown*, dans le comté de *Meath*, à deux milles de *Drogheda;* c'étoit la troisième tête trouvée dans le même verger, qui n'avoit qu'un acre d'étendue, et l'auteur assuroit qu'on en avoit trouvé à sa connoissance trente en vingt ans, toutes par hasard; ce qui prouvoit à quel point elles devoient être communes. Ce crâne et sa description reparurent dans l'Histoire naturelle d'Irlande, page 137.

Jacques Kelly, de *Down Patrick*, en représenta (dans le même recueil, n.° 394), un bois isolé, bien entier, de près de six pieds anglois de longueur, quoique le nombre des andouillers indiquât qu'il provenoit d'un individu plus jeune que le précédent; il donna en même temps une bonne description des lits sous lesquels ces bois se déterrent.

En 1746, il s'en découvrit en Angleterre, *à Cowthrop*, près *Northdreigthon*, dans le comté d'*Yorck*, un crâne avec ses bois, mais de six pieds seulement d'envergure; aussi étoient-ils encore couverts de duvet, au dire de *Thomas Knowlton*, qui les décrivit et en donna une assez mauvaise figure dans le n.° 479 des *Transactions philosophiques*, t. 44, p. 124.

Pennant en publia une autre dans son histoire des quadrupèdes, p. 98, pl. XI, fig. 1. Il ajoute que ces bois sont communs dans les cabinets et dans les maisons des gentilshommes irlandois.

Le docteur *Percy*, évêque de *Dromore*, en fit connoître, en 1785, dans le sixième volume de l'*Archéologie britannique*, une tête et un bois presque aussi grand que celui de Molyneux; car son envergure étoit de neuf pieds dix pouces; on l'avoit

trouvé près de *Dromore*, dans le comté de *Down*, en 1783 (1).

Le plus grand de tous seroit cependant celui qu'a décrit *Thomas Wrigth* dans sa *Louthiana*, si, comme on l'assure, chaque bois avoit huit pieds, et si leur envergure étoit de quatorze pieds.

Enfin le comte *Grégoire Razoumowski* en a donné encore une fort belle tête avec son bois, dans les Mémoires de la société de Lausanne, t. II, p. 27, d'après un dessin fait par le comte *de Preston*, irlandois, dans les biens duquel on l'avoit déterré près du village de *Dobber*, dans la partie septentrionale du comté de *Meath*; le crâne surtout y est dessiné avec beaucoup plus de soin que dans les autres figures.

Ce sont là, comme on voit, des renseignemens plus que suffisans pour donner une idée complète des parties les plus caractéristiques de cet animal.

La première notion que nous en prenons, est celle de l'énorme grandeur de son bois, dont l'envergure va communément à près de dix pieds anglois, c'est-à-dire qu'elle passe neuf pied de France, ou approche de trois mètres; et même, suivant *Wrigth*, elle passeroit quelquefois quatre mètres.

Un semblable bois ne permettoit de chercher l'analogue de cette espèce que dans celle de l'élan, qui est le plus grand des cerfs connus, et cette idée dut se présenter avec d'autant plus d'avantage, que la forme des bois de l'un et de l'autre n'est pas non plus sans quelques rapports.

Pallas l'adopta au moins pour l'un de ces bois, celui de *Kelly*, auquel elle ne convient cependant pas plus qu'aux au-

---

(1) J'ai dû la première connoissance de la description de ce beau morceau à l'intérêt que M. le comte de Linange Westerbourg a bien voulu prendre à mes travaux sur les fossiles.

tres (1). *Camper* l'auroit eue aussi un moment, suivant M. de *Razoumowsky* (2); mais il ne tarda pas à en énoncer et à en développer une bien contraire (3). M. *Pallas* adoptoit également, pour quelques-uns de ces bois, l'opinion de *Mortimer*, qu'ils pouvoient provenir du renne (4); ce qui est beaucoup moins soutenable encore, puisqu'ils n'ont jamais d'empaumures ramifiées.

Buffon a avancé successivement l'une et l'autre idée, selon ce qu'il trouvoit dans les auteurs anglois qu'il consultoit, ou dans les lettres qu'il recevoit de ce pays-là, mais non d'après des comparaisons qui lui auroient été propres (5).

Il est cependant certain que les bois fossiles d'Irlande ne peuvent venir ni de l'élan ni du renne: nous n'avons pas besoin de le prouver au long pour ce dernier, puisque leur différence saute aux yeux; l'andouiller qui descend sur le front, et qui a seul donné lieu à la comparaison, étant toujours simple dans le fossile, et jamais branchu comme dans le renne (6); mais nous entrerons dans quelques détails de plus par rapport à l'élan, dont les caractères sont un peu moins tranchés.

---

(1) *Novi Comment. Petrop.* XIII, p. 468. Note.

(2) Soc. de Lausanne, II, 27.

(3) *Nova acta Petrop.* II, 1788, p. 258.

(4) *Nov. Comm.* XIII, *ib.*

(5) Il attribue ces bois aux rennes en 1776, suppl. III, p. 131; et aux élans en 1789, dans son tome posthume, suppl. VII, p. 324. Ces deux passages, écrits à douze ans de distance, ont été ridiculement cousus dans l'édition de Buffon par Dufart, à l'article principal de l'élan, qui date lui-même de 1764; et comme rien n'avertit qu'ils sont tirés de volumes différens, rien n'explique la contradiction choquante qui résulte de leur rapprochement.

(6) *Voyez* la note de Mortimer sur la lettre de Samuel Dale, concernant l'élan d'Amérique. *Trans. phil.* n.° 444, p. 389.

D'abord les bois de nos plus grands élans atteignent à peine la moitié de la taille des bois fossiles.

M. *de Wangenheim*, grand maître des eaux et forêts de la Lithuanie prussienne, qui a publié une excellente histoire naturelle de l'*élan* dans les *Nouveaux écrits de la Société des naturalistes de Berlin* (t. I, in-4.°, 1795, p. 1), donne la série des formes et des grandeurs que prennent les bois de cet animal, ainsi que les dimensions des plus considérables.

Ceux-ci, en Prusse, ont 28 andouillers, et pèsent 36 livres. M. de Wangenheim ayant été en Amérique, assure que les bois d'élans, les plus grands qu'il y ait vus, avoient 26 andouillers, et pesoient 41 livres. Il ne donne pas les dimensions de ces grands bois, mais bien celles de bois de moyenne taille, à 16 andouillers, qui pesoient 27 livres 9 onces, et dont les extrémités des perches étoient à 2 pieds 9 pouces de distance.

Pennant décrit aussi le plus grand bois d'élan d'Amérique qu'il ait vu, et qui étoit à Londres dans l'hôtel de la compagnie de la baie d'Hudson; il pesoit 56 livres angl. Chaque palme avoit 32″ angl. ou 0,82 de long, et leurs extrémités étoient distantes de 34″ ou 0,86 (1).

Nous avons examiné nous-mêmes tous les bois d'élan de notre Muséum, dont Daubenton avoit déjà décrit quelques-uns, et parmi lesquels il y en a d'Europe aussi bien que d'Amérique, et voici un tableau des mesures et des poids que nous leur avons trouvés.

(1) *Histor. of. quadr.* I, 94.

1.° *Bois dont les deux perches adhèrent au frontal.*

INDICATION.	POIDS.	ANDOUILLERS à gauche.	ANDOUILLERS à droite.	LONGUEUR d'une perche.	Sa plus grande largeur.	DISTANCE des deux sommets.	Plus grand écartement des deux andouillers externes.
Daub. XII, pl. VIII, fig. 1, du Canada.	....	8	6	.....	0,2	.....	0,9
Daub. *ib.* fig. 2..........	33 liv.	9	12	0,815	0,33	.....	1,52
Daub. MCXVII....	....	10	10	0,815	.....	.....	1,30
Autre bois placé au cabinet........	....	13 Mais le maître andouiller est cassé.	18 Mais il y a plusieurs replis à l'empaumure.	0,92	.....	.....	1,55
Bois de l'élan empaillé..	....	15	16				

2°. *Perches isolées.*

INDICATION.	POIDS.	ANDOUILLERS.	LONGUEUR.	LARGEUR.
	3 l. 12°	6	0,405	0,33
	4" 14°	7	0,59	0,25
Daub XII, pl. IX, fig. 1......	20 l.	15	0,92	0,49

On voit que nous avons eu des bois plus âgés que ceux de M. de *Wangenheim*, puisque leurs andouillers étoient plus nombreux, et cependant que leurs dimensions n'étoient pas beaucoup plus considérables.

Il n'est pas possible, en effet, que ces bois atteignent à une grandeur indéterminée, puisque la vie de l'*élan* n'est pas très-longue.

M. de *Wangenheim* en donne exactement tous les périodes, ainsi que ceux de l'accroissement de son bois. Il n'a, la première année, que des tubercules d'un pouce au plus : la seconde, il porte une dague simple, qui peut aller à un pied; la troisième, la dague devient quelquefois fourchue. Le bois de la quatrième année porte six andouillers (c'est-à-dire trois de chaque côté), et commence à s'aplatir. Ce n'est que la cinquième année que les bois prennent la forme de petites palmes. Les andouillers augmentent toujours en nombre, sans aller au-delà de vingt-huit, excepté dans des bois irréguliers, et dont l'empaumure a ses bords plissés, comme celui de trente-six, que nous avons au cabinet. Cette limitation se conçoit très-bien, d'après ce fait que l'élan atteint toute la taille de son corps, qui est de six pieds au garrot, avant l'âge de huit ans, et ne prolonge guère sa vie au-delà de dix-huit.

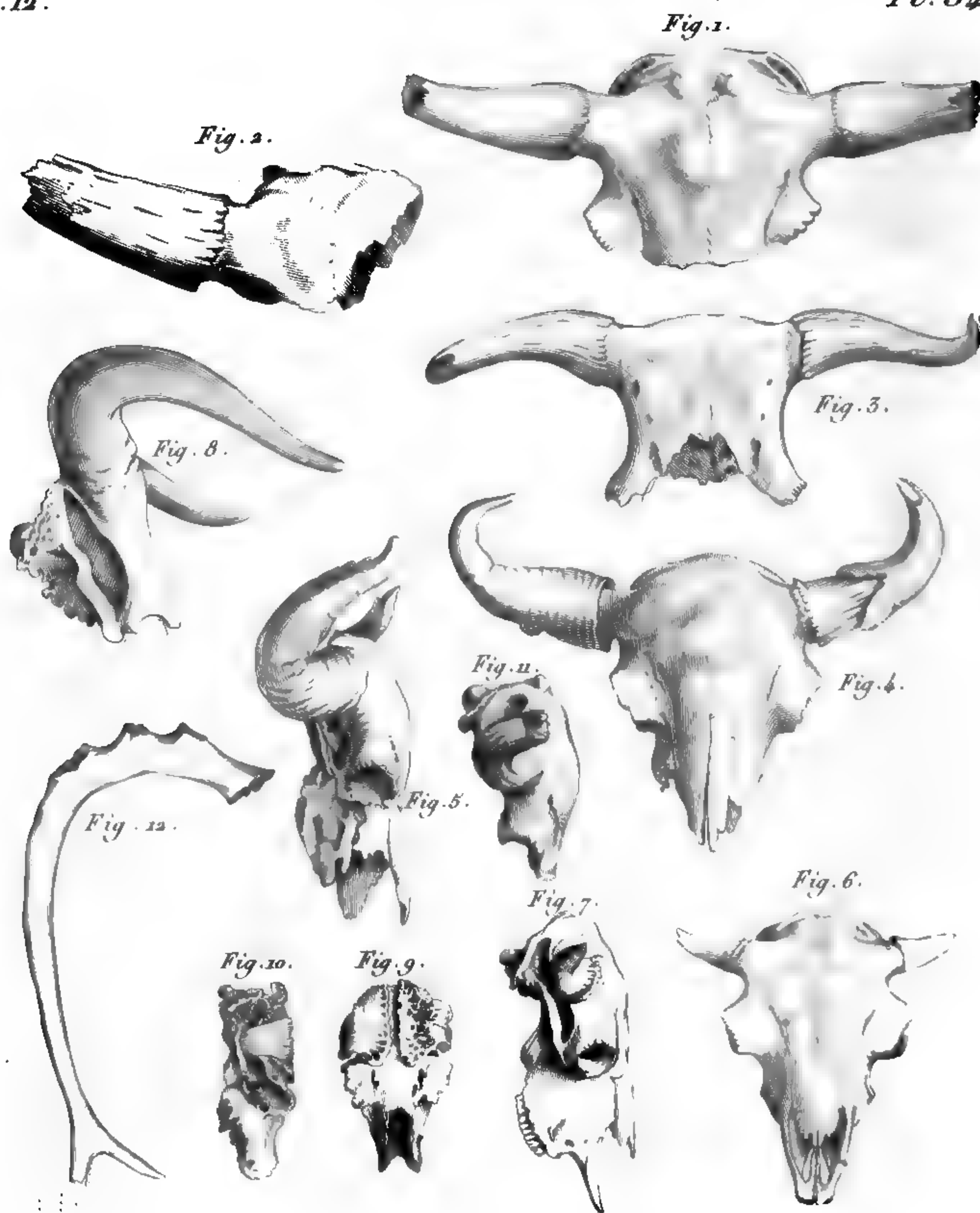
Réduisons maintenant en tableau et en mètres les dimensions des principaux bois fossiles qui ont été observés par les différens auteurs, et nous verrons qu'avec beaucoup moins d'andouillers ils surpassent beaucoup en dimensions tous les bois d'élans connus.

Bois fossiles.

Indication.	Poids.	Andouillers à gauche.	Andouillers à droite.	Longueur d'une perche.	Largeur.	Distance des deux sommets.	Plus grand écartement des deux bords externes.
Bois décrit par Wrigth..	....	....	....	2,42	....	....	4,249
Bois décrit par le docteur Percy.......	....	9	9	2,09	....	....	2,98
Bois décrit par Molyneux	....	10	10	1,56	1,10	2,12	3,26
Bois décrit par Knowlton.........	....	En partie cassés.	8	1,543	0,63	1,82	
Bois décrit par Razoumowsky.....	....	8	8	1,46	0,65	2,35	
Bois décrit par Pennant.	....	....	....	1,64	0,45	2,35	
Perche séparée, décrite par Kelly...	....	8	....	1,84			

On voit, par cette table, que le nombre des andouillers est de seize à vingt, tandis que, dans l'*élan*, il va jusqu'à trente, et au-delà ; c'est déjà une circonstance de forme à ajouter à celle de la grandeur. Il y en a trois autres très-essentielles, qui distingueront toujours les bois fossiles de ceux d'élan, et qui ont été saisies par les premiers qui les ont comparés ; car *Molyneux* les indique déjà.

La première est cet andouiller qui sort de la base de la perche fossile pour descendre sur le front, et qui manque toujours à l'élan. Il se détache bien quelquefois de l'empau-



RUMINANS FOSSILES. PL. III. bœufs fossiles. 1/10.

Laurillard del. Couet sculp.

Dès 1697, Thomas Molyneux en fit représenter (dans les *Transactions philosophiques*, n.° 227), un beau crâne avec ses cornes, dont l'envergure étoit de dix pieds anglois. Il avoit été déterré à *Dardistown*, dans le comté de *Meath*, à deux milles de *Drogheda;* c'étoit la troisième tête trouvée dans le même verger, qui n'avoit qu'un acre d'étendue, et l'auteur assuroit qu'on en avoit trouvé à sa connoissance trente en vingt ans, toutes par hasard; ce qui prouvoit à quel point elles devoient être communes. Ce crâne et sa description reparurent dans l'Histoire naturelle d'Irlande, page 137.

Jacques Kelly, de *Down Patrick*, en représenta (dans le même recueil, n.° 394), un bois isolé, bien entier, de près de six pieds anglois de longueur, quoique le nombre des andouillers indiquât qu'il provenoit d'un individu plus jeune que le précédent ; il donna en même temps une bonne description des lits sous lesquels ces bois se déterrent.

En 1746, il s'en découvrit en Angleterre, *à Cowthrop*, près *Northdreigthon*, dans le comté d'*Yorck*, un crâne avec ses bois, mais de six pieds seulement d'envergure; aussi étoient-ils encore couverts de duvet, au dire de *Thomas Knowlton*, qui les décrivit et en donna une assez mauvaise figure dans le n.° 479 des *Transactions philosophiques*, t. 44, p. 124.

Pennant en publia une autre dans son histoire des quadrupèdes, p. 98, pl. XI, fig. 1. Il ajoute que ces bois sont communs dans les cabinets et dans les maisons des gentilshommes irlandois.

Le docteur *Percy*, évêque de *Dromore*, en fit connoître, en 1785, dans le sixième volume de l'*Archéologie britannique*, une tête et un bois presque aussi grand que celui de Molyneux; car son envergure étoit de neuf pieds dix pouces; on l'avoit

trouvé près de *Dromore*, dans le comté de *Down*, en 1783 (1).

Le plus grand de tous seroit cependant celui qu'a décrit *Thomas Wrigth* dans sa *Louthiana*, si, comme on l'assure, chaque bois avoit huit pieds, et si leur envergure étoit de quatorze pieds.

Enfin le comte *Grégoire Razoumowski* en a donné encore une fort belle tête avec son bois, dans les Mémoires de la société de Lausanne, t. II, p. 27, d'après un dessin fait par le comte *de Preston*, irlandois, dans les biens duquel on l'avoit déterré près du village de *Dobber*, dans la partie septentrionale du comté de *Meath*; le crâne surtout y est dessiné avec beaucoup plus de soin que dans les autres figures.

Ce sont là, comme on voit, des renseignemens plus que suffisans pour donner une idée complète des parties les plus caractéristiques de cet animal.

La première notion que nous en prenons, est celle de l'énorme grandeur de son bois, dont l'envergure va communément à près de dix pieds anglois, c'est-à-dire qu'elle passe neuf pied de France, ou approche de trois mètres; et même, suivant *Wrigth*, elle passeroit quelquefois quatre mètres.

Un semblable bois ne permettoit de chercher l'analogue de cette espèce que dans celle de l'élan, qui est le plus grand des cerfs connus, et cette idée dut se présenter avec d'autant plus d'avantage, que la forme des bois de l'un et de l'autre n'est pas non plus sans quelques rapports.

Pallas l'adopta au moins pour l'un de ces bois, celui de *Kelly*, auquel elle ne convient cependant pas plus qu'aux au-

(1) J'ai dû la première connoissance de la description de ce beau morceau à l'intérêt que M. le comte de Linange Westerbourg a bien voulu prendre à mes travaux sur les fossiles.

tres (1). *Camper* l'auroit eue aussi un moment, suivant M. de *Razoumowsky* (2); mais il ne tarda pas à en énoncer et à en développer une bien contraire (3). M. *Pallas* adoptoit également, pour quelques-uns de ces bois, l'opinion de *Mortimer*, qu'ils pouvoient provenir du renne (4); ce qui est beaucoup moins soutenable encore, puisqu'ils n'ont jamais d'empaumures ramifiées.

Buffon a avancé successivement l'une et l'autre idée, selon ce qu'il trouvoit dans les auteurs anglois qu'il consultoit, ou dans les lettres qu'il recevoit de ce pays-là, mais non d'après des comparaisons qui lui auroient été propres (5).

Il est cependant certain que les bois fossiles d'Irlande ne peuvent venir ni de l'élan ni du renne : nous n'avons pas besoin de le prouver au long pour ce dernier, puisque leur différence saute aux yeux; l'andouiller qui descend sur le front, et qui a seul donné lieu à la comparaison, étant toujours simple dans le fossile, et jamais branchu comme dans le renne (6); mais nous entrerons dans quelques détails de plus par rapport à l'élan, dont les caractères sont un peu moins tranchés.

---

(1) *Novi Comment. Petrop.* XIII, p. 468. Note.

(2) Soc. de Lausanne, II, 27.

(3) *Nova acta Petrop.* II, 1788, p. 258.

(4) *Nov. Comm.* XIII, *ib.*

(5) Il attribue ces bois aux rennes en 1776, suppl. III, p. 131; et aux élans en 1789, dans son tome posthume, suppl. VII, p. 324. Ces deux passages, écrits à douze ans de distance, ont été ridiculement cousus dans l'édition de Buffon par Dufart, à l'article principal de l'élan, qui date lui-même de 1764; et comme rien n'avertit qu'ils sont tirés de volumes différens, rien n'explique la contradiction choquante qui résulte de leur rapprochement.

(6) *Voyez* la note de Mortimer sur la lettre de Samuel Dale, concernant l'élan d'Amérique. *Trans. phil.* n.° 444, p. 389.

D'abord les bois de nos plus grands élans atteignent à peine la moitié de la taille des bois fossiles.

M. *de Wangenheim*, grand maître des eaux et forêts de la Lithuanie prussienne, qui a publié une excellente histoire naturelle de l'*élan* dans les *Nouveaux écrits de la Société des naturalistes de Berlin* (t. I, in-4.°, 1795, p. 1), donne la série des formes et des grandeurs que prennent les bois de cet animal, ainsi que les dimensions des plus considérables.

Ceux-ci, en Prusse, ont 28 andouillers, et pèsent 36 livres. M. de Wangenheim ayant été en Amérique, assure que les bois d'élans, les plus grands qu'il y ait vus, avoient 26 andouillers, et pesoient 41 livres. Il ne donne pas les dimensions de ces grands bois, mais bien celles de bois de moyenne taille, à 16 andouillers, qui pesoient 27 livres 9 onces, et dont les extrémités des perches étoient à 2 pieds 9 pouces de distance.

Pennant décrit aussi le plus grand bois d'élan d'Amérique qu'il ait vu, et qui étoit à Londres dans l'hôtel de la compagnie de la baie d'Hudson; il pesoit 56 livres angl. Chaque palme avoit 32″ angl. ou 0,82 de long, et leurs extrémités étoient distantes de 34″ ou 0,86 (1).

Nous avons examiné nous-mêmes tous les bois d'élan de notre Muséum, dont Daubenton avoit déjà décrit quelques-uns, et parmi lesquels il y en a d'Europe aussi bien que d'Amérique, et voici un tableau des mesures et des poids que nous leur avons trouvés.

---

(1) *Histor. of. quadr.* I, 94.

1.° *Bois dont les deux perches adhèrent au frontal.*

INDICATION.	POIDS.	ANDOUILLERS à gauche.	ANDOUILLERS à droite.	LONGUEUR d'une perche.	Sa plus grande largeur.	DISTANCE des deux sommets.	Plus grand écartement des deux andouillers externes.
Daub. XII, pl. VIII, fig. 1, du Canada.	....	8	6	......	0,2	.....	0,9
Daub. *ib.* fig. 2...........	33 liv.	9	12	0,815	0,33	.....	1,52
Daub. MCXVII....	....	10	10	0,815	......	.....	1,30
Autre bois placé au cabinet.........	....	13 Mais le maître andouiller est cassé.	18 Mais il y a plusieurs replis à l'empaumure.	0,92	......	......	1,55
Bois de l'élan empaillé..	....	15	16				

2°. *Perches isolées.*

INDICATION.	POIDS.	ANDOUILLERS.	LONGUEUR.	LARGEUR.
	3 l. 12	6	0,405	0,33
	4" 14°	7	0,59	0,25
Daub XII, pl. IX, fig. 1.......	20 l.	15	0,92	0,49

On voit que nous avons eu des bois plus âgés que ceux de M. de *Wangenheim*, puisque leurs andouillers étoient plus nombreux, et cependant que leurs dimensions n'étoient pas beaucoup plus considérables.

Il n'est pas possible, en effet, que ces bois atteignent à une grandeur indéterminée, puisque la vie de *l'élan* n'est pas très-longue.

M. de *Wangenheim* en donne exactement tous les périodes, ainsi que ceux de l'accroissement de son bois. Il n'a, la première année, que des tubercules d'un pouce au plus : la seconde, il porte une dague simple, qui peut aller à un pied; la troisième, la dague devient quelquefois fourchue. Le bois de la quatrième année porte six andouillers (c'est-à-dire trois de chaque côté), et commence à s'aplatir. Ce n'est que la cinquième année que les bois prennent la forme de petites palmes. Les andouillers augmentent toujours en nombre, sans aller au-delà de vingt-huit, excepté dans des bois irréguliers, et dont l'empaumure a ses bords plissés, comme celui de trente-six, que nous avons au cabinet. Cette limitation se conçoit très-bien, d'après ce fait que l'élan atteint toute la taille de son corps, qui est de six pieds au garrot, avant l'âge de huit ans, et ne prolonge guère sa vie au-delà de dix-huit.

Réduisons maintenant en tableau et en mètres les dimensions des principaux bois fossiles qui ont été observés par les différens auteurs, et nous verrons qu'avec beaucoup moins d'andouillers ils surpassent beaucoup en dimensions tous les bois d'élans connus.

circonstance déjà observée par Daubenton (1), et par moi, que l'*aurochs* a quatorze paires de côtes, tandis que les *bœufs*, comme la plupart des ruminans, n'en ont que treize; cette autre que ses jambes sont plus minces et plus longues que celles du *taureau* et du *buffle;* et cette troisième, rapportée par M. *Gilibert*, que sa langue est d'une couleur bleue (2); l'on trouvera sans doute que c'est avec un peu de légèreté que nos plus grands naturalistes ont regardé l'*aurochs*, comme la tige sauvage de nos bœufs domestiques (3).

L'opinion des mêmes naturalistes, qu'il y a encore à présent, dans le nord de l'Europe, deux races sauvages différentes, l'une sans bosse, qu'ils appellent particulièrement *aurochs*, et l'autre à bosse, à laquelle ils donnent le nom de *bison*, n'est pas mieux fondée, quoiqu'elle s'accorde avec des témoignages formels des anciens, dont nous donnerons bientôt une explication plus vraisemblable (4). Personne en effet n'a pu retrouver, dans nos temps modernes, ces deux animaux des anciens; les deux figures que *Gesner* prétend en donner, et dont il emprunte l'une d'*Herberstein*, et l'autre de *Wied*, ne représentent que l'*aurochs*, et *Pallas* nous explique complètement les petites différences qu'on observe entre elles, en nous apprenant que les vieux mâles *aurochs* prennent des poils plus longs et une

(1) Hist. nat. XI, p. 418.

(2) Gilbert, *Opuscula phythologico-zoologica prima*, p. 70.

(3) Buff. XII, 307; Lin. *Bos taurus ferus*.

(4) Jubatos bisontes excellentique et vi et velocitate uros. Plin. VIII, 15.

Tibi dant variæ pectora tigres,
Tibi villosi terga bisontes,
Latisque feri cornibus uri.

SÉNÈQUE, Hippol. etc.

mure de celui-ci une branche qui se divise plus ou moins, mais ce n'est jamais de la partie cylindrique de la perche.

La deuxième, c'est que le bois fossile a des andouillers le long du bord interne de son empaumure, où l'élan n'en a jamais; car il les porte tous au bord externe.

La troisième, c'est que l'empaumure du bois fossile va en s'élargissant par degrés, et prenant la figure d'un éventail; celle de l'élan est au contraire plus large à sa partie inférieure, et se rétrécit dans le haut.

A ces différences dans la grandeur et dans la forme du bois, s'en joint une autre très-importante dans la forme de la tête, que Camper avoit déjà parfaitement sentie et indiquée (1), mais qu'il est bon de développer ici.

Le muffle cartilagineux et charnu de l'élan est singulièrement renflé, et sa lèvre supérieure se prolonge plus qu'à l'ordinaire; c'est même ce qui a fait dire long-temps qu'il ne pouvoit paître qu'en reculant. Cette organisation exigeant plus de place pour les parties molles, a beaucoup réduit les parties osseuses, et extraordinairement élargi et alongé les ouvertures osseuses des narines, en raccourcissant les os propres du nez.

Il résulte de là, 1.° que les os intermaxillaires, au lieu de remonter jusqu'aux os propres du nez, comme dans les autres cerfs et dans le plus grand nombre des animaux, finissent en pointe sur le milieu du bord antérieur des maxillaires; 2.° que les os propres du nez, au lieu de se terminer comme dans le cerf à quelques pouces en avant des mâchelières, finissent au-dessus de la seconde; 3.° que la longueur des narines osseuses extérieures fait presque moitié de celle de la tête, tandis qu'elle n'en est pas le quart dans le cerf.

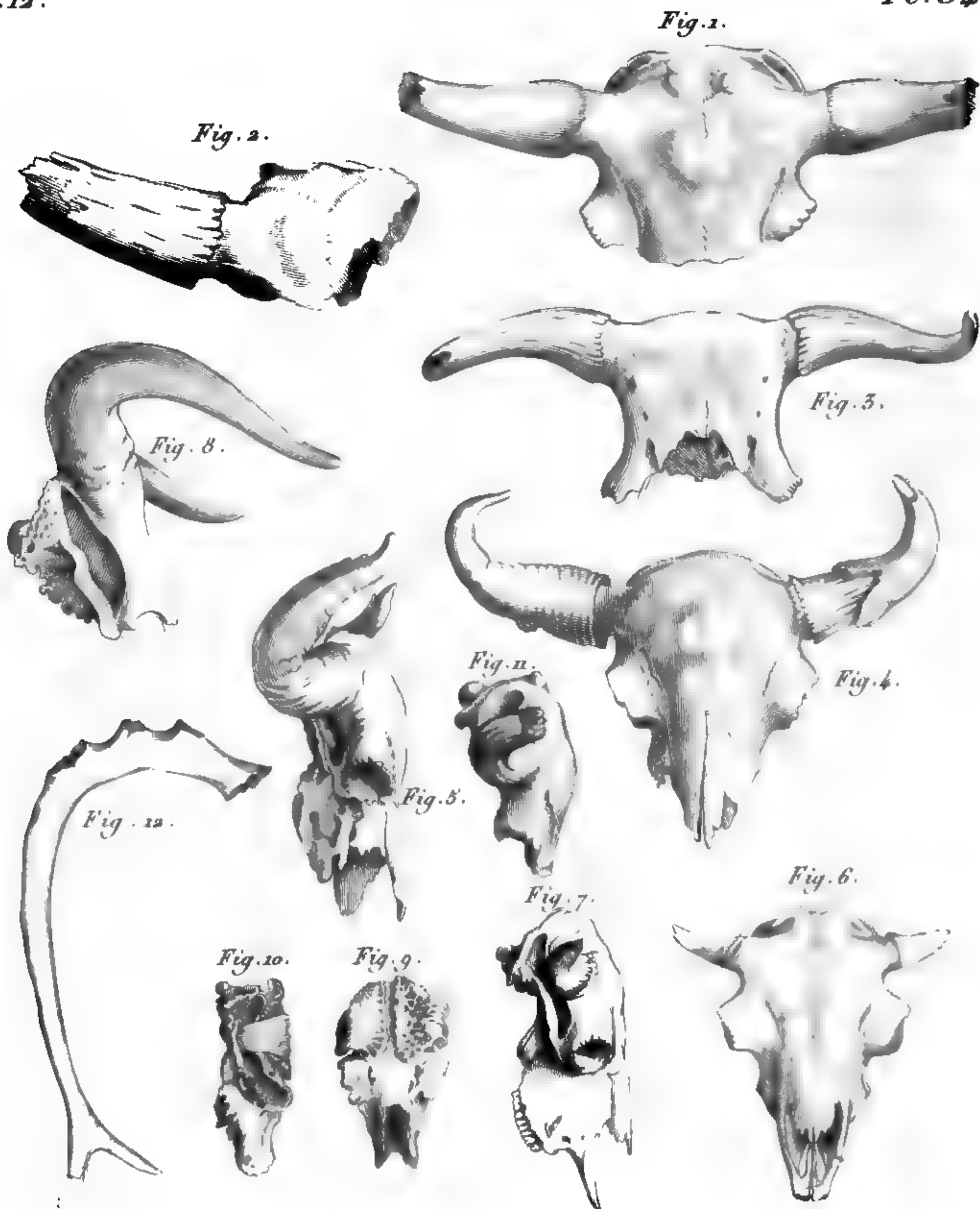
(1) *Nov. act. Petrop.* II, 1788, p. 285.

J'ai vérifié ces trois points dans des crânes d'élans adultes et jeunes, mâles et femelles.

Sous tous ces rapports, l'animal fossile ressembloit au cerf et non pas à l'élan, comme on peut s'en assurer par la belle figure de sa tête, publiée par M. de *Razoumawsky*, dont nous donnons une copie réduite, pl. I, fig. 7, à côté de celle de l'élan, pl. I, fig. 8. Les autres figures, quoique moins bonnes, s'accordent avec celle-ci, pour l'essentiel. Cela nous prouve que le fossile n'avoit ni le museau renflé ni la lèvre alongée de l'élan.

Il paroît aussi que la tête fossile ne suivoit pas, pour la grandeur la monstrueuse proportion de son bois; au contraire, les plus grandes têtes fossiles sont plus courtes que des têtes ordinaires d'élan. Un élan de 6 pieds 2" au garrot avoit, selon M. de Wangenheim, la tête longue de 2' 6"; mais en suivant les courbures, et en y comprenant la lèvre. L'élan empaillé de notre cabinet, haut de 5 pieds, n'a la tête que d'un pied 9 pouces, ou 0,57; mais elle n'est pas soutenue par le crâne, et la lèvre en est retirée et raccornie. Autant que j'en puis juger, en comparant la tête de notre squelette d'élan avec une portion de celle de l'élan empaillé, celle-ci devoit avoir, sans les chairs, 0,53; d'où je conclus pour la longueur de celle d'un élan de 6 pieds de haut, 0,63. Mais je vois aussi, par des portions de crânes attachés à nos grands bois, qu'il doit y avoir des têtes de 0,7, ce qui annonceroit des élans d'environ 7 pieds. *Camper* dit aussi que les élans ordinaires ont la tête osseuse, longue de plus de deux pieds du Rhin, ou de 0,62, et que celle qu'il possédoit, quoique d'un jeune élan, étoit déjà plus longue qu'une tête fossile.

En effet, le plus grand bois que l'on connoisse, celui de



RUMINANS FOSSILES. PL. III. bœufs fossiles. 1/10.

Laurillard del. Couet sculp.

de M. *Autenrieth* le dessin d'un crâne et d'un merrain y adhérant, déposés au cabinet de Stuttgard, et que ce savant rapportoit à l'élan fossile, mais qui me paroissent plutôt se devoir rapporter à ce daim, à cause de la longueur de la partie cylindrique.

4.° *Sur une espèce particulière de* CERF, *voisine du* RENNE, *mais de la taille du* CHEVREUIL, *dont les os se sont trouvés en abondance près d'*ETAMPES, *avec une digression sur les espèces petites et moyennes de* CERFS *d'Amérique.*

Guettard, qui étoit d'*Etampes*, a fait connoître cette découverte, et décrit ces os en détail dans ses *Mémoires sur différentes parties des sciences et des arts,* t. I, p. 29—80; malheureusement ses descriptions, quoique fort longues, ne sont pas toutes accompagnées de mesures, et ses figures sont sur des échelles différentes; mais comme nous avons sous les yeux quelques-unes des pièces dont il a parlé, nous pouvons les décrire et les comparer directement.

La ville d'Etampes est placée dans une vallée qui ne fait en quelque sorte qu'effleurer la superficie de la Beauce, et qui n'y pénètre pas assez profondément pour arriver au-dessous des sables remplis de grès, qui forment le massif principal de cette vaste plaine élevée.

On creuse les flancs de la vallée pour y prendre un sable utile aux fondeurs, ou des grès propres aux constructions et au pavé, et la surface de la plaine supérieure offre de nombreuses excavations pratiquées dans le tuf d'eau douce qui la recouvre immédiatement sous la terre végétale, et que l'on emploie à faire de la chaux.

trouvé près de *Dromore*, dans le comté de *Down*, en 1783 (1).

Le plus grand de tous seroit cependant celui qu'a décrit *Thomas Wrigth* dans sa *Louthiana*, si, comme on l'assure, chaque bois avoit huit pieds, et si leur envergure étoit de quatorze pieds.

Enfin le comte *Grégoire Razoumowski* en a donné encore une fort belle tête avec son bois, dans les Mémoires de la société de Lausanne, t. II, p. 27, d'après un dessin fait par le comte *de Preston*, irlandois, dans les biens duquel on l'avoit déterré près du village de *Dobber*, dans la partie septentrionale du comté de *Meath*; le crâne surtout y est dessiné avec beaucoup plus de soin que dans les autres figures.

Ce sont là, comme on voit, des renseignemens plus que suffisans pour donner une idée complète des parties les plus caractéristiques de cet animal.

La première notion que nous en prenons, est celle de l'énorme grandeur de son bois, dont l'envergure va communément à près de dix pieds anglois, c'est-à-dire qu'elle passe neuf pied de France, ou approche de trois mètres; et même, suivant *Wrigth*, elle passeroit quelquefois quatre mètres.

Un semblable bois ne permettoit de chercher l'analogue de cette espèce que dans celle de l'élan, qui est le plus grand des cerfs connus, et cette idée dut se présenter avec d'autant plus d'avantage, que la forme des bois de l'un et de l'autre n'est pas non plus sans quelques rapports.

Pallas l'adopta au moins pour l'un de ces bois, celui de *Kelly*, auquel elle ne convient cependant pas plus qu'aux au-

---

(1) J'ai dû la première connoissance de la description de ce beau morceau à l'intérêt que M. le comte de Linange Westerbourg a bien voulu prendre à mes travaux sur les fossiles.

trois pouces au-dessus de la meule, un andouiller isolé, qui se porte en avant; et alors le merrain lui-même, qui n'est guère plus gros que cet andouiller, se porte en arrière, pour se partager encore une fois de la même façon, ou au moins pour donner un deuxième andouiller de sa partie postérieure. C'est du moins là ce qu'on peut juger par les morceaux des figures 16 et 17, qui sont un peu plus complets que les autres.

Dans l'autre sorte de ces bois fossiles (fig. 10, 11, 12), le merrain produit, dans sa partie inférieure, ordinairement à un pouce au-dessus de sa base, quelquefois plus bas, deux andouillers à peu de distance l'un de l'autre, et qui se portent tous deux en avant, tandis que le merrain se porte en arrière; et, dans ces deux sortes, la meule ou la partie par laquelle le bois s'attachoit au crâne, est presque ronde, quoique la tige ou le merrain ne tarde pas à s'aplatir, surtout dans ceux de la seconde sorte, où la réunion du merrain et des deux andouillers offre une partie plate, quelquefois de deux pouces de largeur: ordinairement le merrain n'a guère que dix lignes dans son grand diamètre.

Il est clair d'abord que de pareils bois ne pourroient convenir qu'à de très-jeunes rennes, vu leur petit diamètre; cependant les os trouvés avec eux paroissent avoir été d'animaux adultes, et dont les épiphyses étoient soudées au corps de l'os.

Ensuite les jeunes rennes eux-mêmes n'ont pas tout-à-fait la même disposition dans leurs andouillers.

Nous possédons le squelette d'un individu de cette espèce, que le feu roi de Suède, *Gustave III*, avoit donné au *prince de Condé*, et qui avoit vécu quelque temps à Chantilly. Le maître andouiller et le merrain y sortent en avant l'un de

D'abord les bois de nos plus grands élans atteignent à peine la moitié de la taille des bois fossiles.

M. *de Wangenheim*, grand maître des eaux et forêts de la Lithuanie prussienne, qui a publié une excellente histoire naturelle de l'*élan* dans les *Nouveaux écrits de la Société des naturalistes de Berlin* (t. I, in-4.°, 1795, p. 1), donne la série des formes et des grandeurs que prennent les bois de cet animal, ainsi que les dimensions des plus considérables.

Ceux-ci, en Prusse, ont 28 andouillers, et pèsent 36 livres. M. de Wangenheim ayant été en Amérique, assure que les bois d'élans, les plus grands qu'il y ait vus, avoient 26 andouillers, et pesoient 41 livres. Il ne donne pas les dimensions de ces grands bois, mais bien celles de bois de moyenne taille, à 16 andouillers, qui pesoient 27 livres 9 onces, et dont les extrémités des perches étoient à 2 pieds 9 pouces de distance.

Pennant décrit aussi le plus grand bois d'élan d'Amérique qu'il ait vu, et qui étoit à Londres dans l'hôtel de la compagnie de la baie d'Hudson; il pesoit 56 livres angl. Chaque palme avoit 32" angl. ou 0,82 de long, et leurs extrémités étoient distantes de 34" ou 0,86 (1).

Nous avons examiné nous-mêmes tous les bois d'élan de notre Muséum, dont Daubenton avoit déjà décrit quelques-uns, et parmi lesquels il y en a d'Europe aussi bien que d'Amérique, et voici un tableau des mesures et des poids que nous leur avons trouvés.

---

(1) *Histor. of. quadr.* I, 94.

1.° *Bois dont les deux perches adhèrent au frontal.*

Indication.	Poids.	Andouillers à gauche.	Andouillers à droite.	Longueur d'une perche.	Sa plus grande largeur.	Distance des deux sommets.	Plus grand écartement des deux andouillers externes.
Daub. XII, pl. VIII, fig. 1, du Canada.	....	8	6	......	0,2	.....	0,9
Daub. *ib.* fig. 2..........	33 liv.	9	12	0,815	0,33	.....	1,52
Daub. MCXVII....	....	10	10	0,815	.....	.....	1,30
Autre bois placé au cabinet........	....	13 Mais le maître andouiller est cassé.	18 Mais il y a plusieurs replis à l'empaumure.	0,92	.....	.....	1,55
Bois de l'élan empaillé..	....	15	16				

2°. *Perches isolées.*

INDICATION.	POIDS.	ANDOUILLERS.	LONGUEUR.	LARGEUR.
	3 l. 12	6	0,405	0,33
	4' 14°	7	0,59	0,25
Daub XII, pl. IX, fig. 1......	20 l.	15	0,92	0,49

On voit que nous avons eu des bois plus âgés que ceux de M. de *Wangenheim*, puisque leurs andouillers étoient plus nombreux, et cependant que leurs dimensions n'étoient pas beaucoup plus considérables.

Il n'est pas possible, en effet, que ces bois atteignent à une grandeur indéterminée, puisque la vie de l'*élan* n'est pas très-longue.

M. de *Wangenheim* en donne exactement tous les périodes, ainsi que ceux de l'accroissement de son bois. Il n'a, la première année, que des tubercules d'un pouce au plus : la seconde, il porte une dague simple, qui peut aller à un pied ; la troisième, la dague devient quelquefois fourchue. Le bois de la quatrième année porte six andouillers (c'est-à-dire trois de chaque côté), et commence à s'aplatir. Ce n'est que la cinquième année que les bois prennent la forme de petites palmes. Les andouillers augmentent toujours en nombre, sans aller au-delà de vingt-huit, excepté dans des bois irréguliers, et dont l'empaumure a ses bords plissés, comme celui de trente-six, que nous avons au cabinet. Cette limitation se conçoit très-bien, d'après ce fait que l'élan atteint toute la taille de son corps, qui est de six pieds au garrot, avant l'âge de huit ans, et ne prolonge guère sa vie au-delà de dix-huit.

Réduisons maintenant en tableau et en mètres les dimensions des principaux bois fossiles qui ont été observés par les différens auteurs, et nous verrons qu'avec beaucoup moins d'andouillers ils surpassent beaucoup en dimensions tous les bois d'élans connus.

Bois fossiles.

INDICATION.	POIDS.	ANDOUILLERS à gauche.	ANDOUILLERS à droite.	Longueur d'une perche.	Largeur.	Distance des deux sommets.	Plus grand écartement des deux bords externes.
Bois décrit par Wrigth..	....	....	....	2,42	....	....	4,249
Bois décrit par le docteur Percy.......	....	9	9	2,09	....	....	2,98
Bois décrit par Molyneux	....	10	10	1,56	1,10	2,12	3,26
Bois décrit par Knowlton.........	....	En partie cassés.	8	1,543	0,63	1,82	
Bois décrit par Razoumowsky.....	....	8	8	1,46	0,65	2,35	
Bois décrit par Pennant.	....	....	....	1,64	0,45	2,35	
Perche séparée, décrite par Kelly...	....	8	....	1,84			

On voit, par cette table, que le nombre des andouillers est de seize à vingt, tandis que, dans l'*élan*, il va jusqu'à trente, et au-delà ; c'est déjà une circonstance de forme à ajouter à celle de la grandeur. Il y en a trois autres très-essentielles, qui distingueront toujours les bois fossiles de ceux d'élan, et qui ont été saisies par les premiers qui les ont comparés ; car *Molyneux* les indique déjà.

La première est cet andouiller qui sort de la base de la perche fossile pour descendre sur le front, et qui manque toujours à l'élan. Il se détache bien quelquefois de l'empau-

mure de celui-ci une branche qui se divise plus ou moins, mais ce n'est jamais de la partie cylindrique de la perche.

La deuxième, c'est que le bois fossile a des andouillers le long du bord interne de son empaumure, où l'élan n'en a jamais; car il les porte tous au bord externe.

La troisième, c'est que l'empaumure du bois fossile va en s'élargissant par degrés, et prenant la figure d'un éventail; celle de l'élan est au contraire plus large à sa partie inférieure, et se rétrécit dans le haut.

A ces différences dans la grandeur et dans la forme du bois, s'en joint une autre très-importante dans la forme de la tête, que Camper avoit déjà parfaitement sentie et indiquée (1), mais qu'il est bon de développer ici.

Le muffle cartilagineux et charnu de l'élan est singulièrement renflé, et sa lèvre supérieure se prolonge plus qu'à l'ordinaire; c'est même ce qui a fait dire long-temps qu'il ne pouvoit paître qu'en reculant. Cette organisation exigeant plus de place pour les parties molles, a beaucoup réduit les parties osseuses, et extraordinairement élargi et alongé les ouvertures osseuses des narines, en raccourcissant les os propres du nez.

Il résulte de là, 1.° que les os intermaxillaires, au lieu de remonter jusqu'aux os propres du nez, comme dans les autres cerfs et dans le plus grand nombre des animaux, finissent en pointe sur le milieu du bord antérieur des maxillaires; 2.° que les os propres du nez, au lieu de se terminer comme dans le cerf à quelques pouces en avant des mâchelières, finissent au-dessus de la seconde; 3.° que la longueur des narines osseuses extérieures fait presque moitié de celle de la tête, tandis qu'elle n'en est pas le quart dans le cerf.

(1) *Nov. act. Petrop.* II, 1788, p. 285.

J'ai vérifié ces trois points dans des crânes d'élans adultes et jeunes, mâles et femelles.

Sous tous ces rapports, l'animal fossile ressembloit au cerf et non pas à l'élan, comme on peut s'en assurer par la belle figure de sa tête, publiée par M. de *Razoumowsky*, dont nous donnons une copie réduite, pl. I, fig. 7, à côté de celle de l'élan, pl. I, fig. 8. Les autres figures, quoique moins bonnes, s'accordent avec celle-ci, pour l'essentiel. Cela nous prouve que le fossile n'avoit ni le museau renflé ni la lèvre alongée de l'élan.

Il paroît aussi que la tête fossile ne suivoit pas pour la grandeur la monstrueuse proportion de son bois; au contraire, les plus grandes têtes fossiles sont plus courtes que des têtes ordinaires d'élan. Un élan de 6 pieds 2" au garrot avoit, selon M. de Wangenheim, la tête longue de 2' 6"; mais en suivant les courbures, et en y comprenant la lèvre. L'élan empaillé de notre cabinet, haut de 5 pieds, n'a la tête que d'un pied 9 pouces, ou 0,57; mais elle n'est pas soutenue par le crâne, et la lèvre en est retirée et raccornie. Autant que j'en puis juger, en comparant la tête de notre squelette d'élan avec une portion de celle de l'élan empaillé, celle-ci devoit avoir, sans les chairs, 0,53; d'où je conclus pour la longueur de celle d'un élan de 6 pieds de haut, 0,63. Mais je vois aussi, par des portions de crânes attachés à nos grands bois, qu'il doit y avoir des têtes de 0,7, ce qui annonceroit des élans d'environ 7 pieds. *Camper* dit aussi que les élans ordinaires ont la tête osseuse, longue de plus de deux pieds du Rhin, ou de 0,62, et que celle qu'il possédoit, quoique d'un jeune élan, étoit déjà plus longue qu'une tête fossile.

En effet, le plus grand bois que l'on connoisse, celui de

de celle du daim, qui est de 4 pouces, tandis que celle du bois fossile est de 4 pouces trois quarts.

3.° La courbure de cette empaumure est beaucoup plus forte que dans le daim; car son bord antérieur, qui n'est pas dentelé, décrit plus d'un demi-cercle, et son extrémité a l'air de s'être dirigée, non-seulement en avant, mais même de s'être un peu recourbée vers le bas.

4.° La partie mince du bois ou le merrain est beaucoup plus longue à proportion, et fait plus des deux tiers de la longueur totale; mais elle n'est pas ronde partout, et sa moitié supérieure s'aplatit et prend un contour ovale.

5.° Il n'y a à ce merrain qu'un seul andouiller, placé à quatre pouces et demi au-dessus de la meule, et dirigé en avant. L'andouiller que le daim porte en arrière est remplacé dans cette espèce par un simple tubercule.

6.° L'empaumure paroît avoir eu quatre andouillers en arrière ou plutôt en dessus, et s'être encore élargie à son extrémité; mais les andouillers et l'extrémité étant cassés, on ne peut juger de leur grandeur.

Peut-être trouvera-t-on ce bois plus semblable encore à celui du renne, par sa grandeur, et par la courbure et la configuration de son empaumure; mais il en différeroit toujours fortement par la simplicité et la petitesse de son maître andouiller.

Ce morceau important a été tiré d'une tourbière près du petit Svedala, en Scanie.

Je dois témoigner ici ma reconnoissance à M. Retzius, qui a bien voulu contribuer à compléter mon travail, en m'indiquant son excellent Mémoire, que je n'aurois peut être pas connu sans la complaisance du savant auteur.

ni décrit les ossemens des membres et du corps de l'animal fossile; mais il n'en reste pas moins certain que son bois et sa tête sont déjà suffisans pour réfuter les naturalistes qui les attribuoient à l'élan.

On a donc été obligé, pour lui chercher un analogue vivant, de supposer qu'il existe en Amérique quelque autre animal du genre des cerfs, et supérieur en grandeur à l'élan. Pour cet effet, on s'est étayé de passages exagérés ou mal entendus des premiers descripteurs du Canada et de la nouvelle Angleterre, et principalement de *Josselyn* et de *la Hontan*.

Pour les expliquer, il faut d'abord poser en principe que les naturalistes modernes ne connoissent dans l'Amérique septentrionale que trois grandes espèces de cerfs; savoir, le *caribou* ou *maccaribo*, qui est analogue au renne; l'*orignal* ou *moose*, qui n'est autre que l'*élan*; et le *cerf de Canada*, qui est de la forme et de la couleur du nôtre, mais dont le bois plus volumineux se termine simplement par une fourche, et non par une empaumure de plusieurs andouillers en couronne. C'est à ce cerf du Canada, dont Schreber a fait mal à propos deux espèces (*cervus Canadensis* et *strongylo-ceros*), que les Anglois et les habitans des Etats-Unis ont donné le nom d'*elk*, qui est dans tout le nord de l'Europe celui du véritable *élan*; et M. *Jefferson*, pour le distinguer, le nomme l'*élan* à bois ronds (*the elk with round horns*).

Or, on a prétendu que les descriptions des auteurs que nous venons de citer, indiquent encore une quatrième espèce plus grande que les autres.

« *L'orignal*, dit la Hontan (1), est une espèce d'élan

(1) Tome I, in-12, p. 85, deuxième édition.

bure, et qu'à mesure que le daim vieillit, il lui revient des bois plus petits. Daubenton n'en cite point qui passent 0,66, et encore à présent le Muséum n'en a pas de plus longs;

2.° Par l'aplatissement que prend le merrain dès le milieu de l'intervalle des deux andouillers, partie qui reste ordinairement ronde dans les plus vieux daims. J'en ai cependant vu un où l'on commençoit de voir une apparence d'aplatissement;

3.° Par la régularité des andouillers de l'empaumure qui est plus marquée que dans le daim;

4.° Par la connexion immédiate de la meule au frontal, sans aucune proéminence ou pédicule intermédiaire qui la porte, comme il y en a dans le daim.

Mais cette proéminence diminuant en général avec l'âge, tant dans le daim que dans le cerf, il seroit possible qu'elle se réduisît presque à rien dans les très-vieux individus.

Il se pourroit encore qu'il y ait eu quelque autre différence dans la partie de ce bois qui nous manque.

Cependant comme les bois de daims que j'ai rassemblés en assez grand nombre pour les comparer à celui-ci, m'ont offert entre eux des différences, qui, pour n'être pas les mêmes que celles que je viens d'indiquer, n'en doivent pas moins être considérées comme aussi fortes, je ne crois pas qu'on puisse établir une espèce nouvelle sur ce que je viens de rapporter: la grandeur seule pourroit y engager; mais les restes fossiles d'aurochs et de bœufs, que je ne sépare point non plus des espèces vivantes, nous montrent la même supériorité de taille.

Ce bois a été trouvé dans les sables qui couvrent le penchant des collines à droite de la vallée de la Somme, tout près d'Abbeville.

Il paroît qu'on en trouve aussi en Allemagne; car j'ai reçu

que les sauvages appellent *waskesser*, il s'étoit figuré que ce pouvoit bien être le *moose* de *Josselyn;* mais des recherches ultérieures lui apprirent que le *waskesser*, l'*orignal* et l'*élan*, étoient toujours la même chose (1).

A la vérité, *Hearne* prétend que le nom de *wewaskish* (2), qu'il croit le même que *waskesser*, appartient à un animal très-différent de l'élan; mais comme il dit aussi que c'est un animal beaucoup plus petit, dont le bois n'est point palmé, et que les Anglois appellent *daim rouge*, il est probable qu'il veut parler du *cerf du Canada*, et dans aucun cas on ne peut appliquer ce qu'il dit à nos bois fossiles. En général, *Hearne* et *Mackensie*, qui ont parcouru, dans tous les sens, les plus affreux déserts de l'Amérique septentrionale, n'y ont vu aucun cerf supérieur à l'élan; par conséquent toutes le mesures de *Dudley*, et même de *Josselyn*, pourroient tout au plus faire étendre la limite que cet animal peut atteindre, mais non pas faire établir une espèce différente de la sienne.

Il n'y a même aucune preuve que l'*élan* d'Amérique, ou le *moose*, puisse être distingué de l'*élan* d'Europe par quelque caractère constant; l'andouiller qui se sépare du bas de son empaumure, et qui le feroit reconnoître, selon *Dale* (3), ne s'y trouve pas toujours, et se voit aussi quelquefois dans celui d'Europe. *Pennant* dit même ne l'avoir jamais vu dans les bois d'Amérique aussi prononcé que dans celui de *Dale*, qui est encore aujourd'hui au cabinet de la Société royale.

Il est d'ailleurs évident que, quand même on trouveroit ces grandes espèces prétendues, elles ne seroient point notre

---

(1) *History of. quadrup.* I. 98.

(2) Trad. franç. t. 2, p. 176.

(3) *Trans. phil.* n.° 444, p. 384.

animal fossile, puisque nous avons montré que ce n'étoit point par la grandeur de sa taille, mais seulement par celle de son bois qu'il se distinguoit.

Tout semble donc s'accorder pour faire de l'élan fossile d'Irlande un animal perdu, comme le rhinocéros a tête prolongée, comme le petit hippopotame, comme l'éléphant à longs alvéoles, comme le tapir gigantesque, enfin comme tant d'autres espèces décrites dans cet ouvrage, et qui, pour appartenir à des genres connus, n'en sont pas moins inconnues comme espèces à la surface actuelle de la terre.

Les os de cet élan, comme ceux des autres quadrupèdes fossiles de genres connus, se trouvent dans des couches assez superficielles.

La tête décrite par Molyneux étoit à quatre ou cinq pieds de profondeur, dans une espèce de marne recouverte de tourbe et de terre franche.

Knowlton dit que la sienne fut trouvée dans un lit de mousse, *peat moss*, et rapporte qu'un M. Joice, bailli du comté de Carlisle, en avoit trouvé une autre sous deux pieds de terre végétale, un pied de sable, dix-huit pouces de pierre, six pouces de sable, et encore un troisième lit de pierre; mais il est probable que cette pierre n'étoit que du tuf.

Kelly décrit aussi avec soin les lits qui recouvrent les bois de *Down Patrick*. C'est en cherchant de la marne dans les lieux enfoncés et marécageux qu'on les trouve. On rencontre d'abord trois pieds de tourbe, puis un lit de gravier d'un demi-pied, suivi d'une tourbe meilleure, dans laquelle sont couchés des troncs d'arbres, et qui recouvre des feuilles de chênes encore reconnoissables, mais trop décomposées pour supporter le toucher. Un demi-pied d'argile bleue, mêlée de coquilles,

annonce la vraie marne, qui est blanche, et aussi mêlée de coquilles. Celles-ci, dit Kelly, sont de petits *turbo* (*perry-winkles*), semblables à ceux qu'on nomme en Ecosse *buccins d'eau douce* (*fresh-water wrilks*); ce qui me feroit croire que cette marne est un tuf formé dans l'eau douce, comme celui qui est si abondant et souvent si épais dans nos environs de Paris.

C'est dans cette marne qu'on trouve les bois fossiles. Leur situation seroit donc exactement la même que celle de nos ossemens fossiles d'éléphans.

Il s'agit maintenant d'examiner dans quels pays on a trouvé de ces bois hors de l'Irlande. On voit déjà, par le mémoire de Knowlton, qu'il y en a en Angleterre, et je crois avoir la preuve qu'il y en a également en Allemagne et en France.

M. *de Rochow*, chanoine de Magdebourg, homme digne de respect par les fondations utiles dont il a enrichi sa patrie, représente dans le IIe tome des *Ecrits de la Société des naturalistes de Berlin* (Berl. 1781), p. 388, et pl. X, fig. 2, une portion de bois enduite d'une légère couche pierreuse, et trouvée dans le Rhin, près de *Worms*, en 1771, dont nous donnons une copie réduite, pl. I, fig. 3; sa longueur, depuis la meule *a* jusqu'à l'endroit *b*, où la perche est rompue, est de 3' 4 pouces du Rhin. La meule a un pied de tour; la partie restante du premier andouiller *c*, 9 pouces, et le second andouiller *d*, qui est entier, 1 pied 10 pouces de long. Le premier est aplati, le second se recourbe un peu vers le bas, et l'on voit plus haut et en arrière la naissance d'un troisième *e*, qui a été rompu; enfin, l'extrémité *b* s'élargit en s'aplatissant, et devoit donner naissance à une empaumure.

M. *de Rochow* remarque, avec raison, que les grandes di-

mensions de ce bois, la place et la direction de ses andouillers, ne sauroient convenir à un cerf connu, et soupçonne qu'il pourroit venir de quelque espèce détruite, telle que le bison de Jules-César, qu'il croit différer de l'urus ou aurochs, aussi bien que de l'alces ou élan. Ce qui est certain, c'est que ce bois n'est autre que celui d'un élan fossile, semblable à ceux d'Irlande, le premier andouiller descendant vers les yeux, le deuxième aussi un peu recourbé vers le bas, et surtout le troisième dirigé en arrière, enfin la sommité s'aplatissant, en sont des caractères certains. L'aplatissement du premier andouiller n'est pas constant dans cette espèce. On l'y observe cependant quelquefois, et le bois figuré par Pennant le montre très-clairement.

Le renne a bien quelquefois un troisième andouiller dirigé en arrière, mais il est très-court; d'ailleurs son deuxième est toujours palmé; enfin aucun renne n'a des bois de ce volume.

Le daim a bien aussi ce troisième andouiller, mais le premier n'est jamais aplati, et il n'y a aucun rapport de grandeur.

On a trouvé dans les fouilles du canal de l'*Ourcq*, près de *Sevran*, dans la forêt de *Bondi*, à six lieues de Paris, précisément au même endroit que les os d'éléphans dont j'ai parlé à leur chapitre, une partie supérieure de crâne du genre du cerf, avec deux moignons de bois, qui, dans tout ce qui en reste, paroissent ressembler à l'*élan d'Irlande*. J'en donne la figure réduite au cinquième, pl. I, fig. 9.

La largeur entre les bords externes des orbites est de 0,23, ce qui prouve que ce crâne étoit d'un individu de moyenne taille; car les grands crânes d'Irlande ont cette dimension de 0,30; mais celui de M. de Razoumowsky ne l'a que de 0,24. Du reste, la direction en dehors et en arrière des merrains, leur diamètre

de 0,07, la rupture *a*, *a*, qui indique l'endroit d'où sortoit le premier andouiller, la position du trou pour l'artère de la corne, la saillie de la ligne entre les deux bois, la proportion de la largeur du front à sa longueur, tout se trouve ici comme dans le fossile d'Irlande. Cet animal auroit donc été répandu dans plusieurs parties de l'Europe.

J'espérois que la découverte de son crâne, dans le canal de l'Ourcq, ne tarderoit pas à être suivie de celle de plusieurs portions de son squelette; mais je n'ai reçu jusqu'à présent que deux fragmens, l'un de bassin, l'autre de calcanéum, qui me paroissent lui appartenir. Ils sont évidemment du genre du cerf, et ressemblent assez à leurs analogues dans l'élan; mais, par leur grandeur, ils n'indiquent guère qu'un individu de quatre pieds et quelques pouces de hauteur au garrot.

2.° *Sur un grand bois déterré en Scanie, et qui a des rapports éloignés avec celui du daim.*

C'est probablement encore ici le bois d'une espèce inconnue. M. *Retzius*, savant professeur à *Lund*, qui en a publié la description dans les Mémoires de l'*Académie de Stockholm*, quatrième trimestre de 1802, p. 285, ne le rapporte au daim qu'avec doute, et expose lui-même en détail les caractères distinctifs qui l'en séparent.

1.° Il est beaucoup plus grand que celui du daim; sa longueur, en suivant la courbure, étant de 47 pouces de Suède, quoique l'extrémité supérieure y manque.

2.° Son empaumure, en partie plate, est beaucoup moins large à proportion, n'ayant presque que la largeur absolue

de celle du daim, qui est de 4 pouces, tandis que celle du bois fossile est de 4 pouces trois quarts.

3.° La courbure de cette empaumure est beaucoup plus forte que dans le daim; car son bord antérieur, qui n'est pas dentelé, décrit plus d'un demi-cercle, et son extrémité a l'air de s'être dirigée, non-seulement en avant, mais même de s'être un peu recourbée vers le bas.

4.° La partie mince du bois ou le merrain est beaucoup plus longue à proportion, et fait plus des deux tiers de la longueur totale; mais elle n'est pas ronde partout, et sa moitié supérieure s'aplatit et prend un contour ovale.

5.° Il n'y a à ce merrain qu'un seul andouiller, placé à quatre pouces et demi au-dessus de la meule, et dirigé en avant. L'andouiller que le daim porte en arrière est remplacé dans cette espèce par un simple tubercule.

6.° L'empaumure paroît avoir eu quatre andouillers en arrière ou plutôt en dessus, et s'être encore élargie à son extrémité; mais les andouillers et l'extrémité étant cassés, on ne peut juger de leur grandeur.

Peut-être trouvera-t-on ce bois plus semblable encore à celui du renne, par sa grandeur, et par la courbure et la configuration de son empaumure; mais il en différeroit toujours fortement par la simplicité et la petitesse de son maître andouiller.

Ce morceau important a été tiré d'une tourbière près du petit Svedala, en Scanie.

Je dois témoigner ici ma reconnoissance à M. Retzius, qui a bien voulu contribuer à compléter mon travail, en m'indiquant son excellent Mémoire, que je n'aurois peut être pas connu sans la complaisance du savant auteur.

Je donne une copie réduite de sa planche, qui est la neuvième du volume cité, dans ma pl. III, fig. 2.

3.° *Sur des bois assez semblables à ceux du* DAIM, *mais d'une très-grande taille, trouvés dans la vallée de la Somme, et en Allemagne.*

Le bois dont on voit le merrain et une partie de l'empaumure, pl. I, fig. 19, A et B, a été découvert auprès d'*Abbeville*, et envoyé à notre Muséum par M. *Traullé*, correspondant de l'Institut. Il y manque une partie dont il est impossible de savoir au juste la longueur. La portion de frontal restée à la meule est aussi mutilée; mais on aperçoit cependant qu'elle n'étoit pas beaucoup plus considérable que celle d'un daim ordinaire.

L'analogie de ce bois avec celui du daim se manifeste par les deux andouillers coniques, qui ont la même direction, et par l'empaumure de la sommité; mais il s'y montre aussi quelques différences :

1.° Dans la grandeur, qui surpasse de plus d'un tiers celle du bois de daim ordinaire. Le grand diamètre de la meule *ab* est dans le fossile de 0,085; dans les vivans, de 0,04 à 0,05: l'intervalle des deux andouillers dans le fossile, de 0,30; dans les vivans, de 0,17 à 0,20.

Dans les vieux daims, cet intervalle ne fait que le tiers de la longueur totale; ainsi, d'après cette proportion, notre bois fossile, s'il étoit entier, auroit 0,90 de longueur.

Or, M. *de Mellin* nous apprend (*Ecrits de la Soc. des nat. de Berl.* I, 173), que les bois de daim ne passent guère deux pieds de Rhin, ou 0,62, même en les mesurant selon la cour-

bure, et qu'à mesure que le daim vieillit, il lui revient des bois plus petits. Daubenton n'en cite point qui passent 0,66, et encore à présent le Muséum n'en a pas de plus longs;

2.° Par l'aplatissement que prend le merrain dès le milieu de l'intervalle des deux andouillers, partie qui reste ordinairement ronde dans les plus vieux daims. J'en ai cependant vu un où l'on commençoit de voir une apparence d'aplatissement;

3.° Par la régularité des andouillers de l'empaumure qui est plus marquée que dans le daim;

4.° Par la connexion immédiate de la meule au frontal, sans aucune proéminence ou pédicule intermédiaire qui la porte, comme il y en a dans le daim.

Mais cette proéminence diminuant en général avec l'âge, tant dans le daim que dans le cerf, il seroit possible qu'elle se réduisît presque à rien dans les très-vieux individus.

Il se pourroit encore qu'il y ait eu quelque autre différence dans la partie de ce bois qui nous manque.

Cependant comme les bois de daims que j'ai rassemblés en assez grand nombre pour les comparer à celui-ci, m'ont offert entre eux des différences, qui, pour n'être pas les mêmes que celles que je viens d'indiquer, n'en doivent pas moins être considérées comme aussi fortes, je ne crois pas qu'on puisse établir une espèce nouvelle sur ce que je viens de rapporter: la grandeur seule pourroit y engager; mais les restes fossiles d'aurochs et de bœufs, que je ne sépare point non plus des espèces vivantes, nous montrent la même supériorité de taille.

Ce bois a été trouvé dans les sables qui couvrent le penchant des collines à droite de la vallée de la Somme, tout près d'Abbeville.

Il paroît qu'on en trouve aussi en Allemagne; car j'ai reçu

de M. *Autenrieth* le dessin d'un crâne et d'un merrain y adhérant, déposés au cabinet de Stuttgard, et que ce savant rapportoit à l'élan fossile, mais qui me paroissent plutôt se devoir rapporter à ce daim, à cause de la longueur de la partie cylindrique.

4.° *Sur une espèce particulière de* CERF, *voisine du* RENNE, *mais de la taille du* CHEVREUIL, *dont les os se sont trouvés en abondance près d'*ETAMPES, *avec une digression sur les espèces petites et moyennes de* CERFS *d'Amérique.*

Guettard, qui étoit d'*Etampes*, a fait connoître cette découverte, et décrit ces os en détail dans ses *Mémoires sur différentes parties des sciences et des arts*, t. I, p. 29—80; malheureusement ses descriptions, quoique fort longues, ne sont pas toutes accompagnées de mesures, et ses figures sont sur des échelles différentes; mais comme nous avons sous les yeux quelques-unes des pièces dont il a parlé, nous pouvons les décrire et les comparer directement.

La ville d'Etampes est placée dans une vallée qui ne fait en quelque sorte qu'effleurer la superficie de la Beauce, et qui n'y pénètre pas assez profondément pour arriver au-dessous des sables remplis de grès, qui forment le massif principal de cette vaste plaine élevée.

On creuse les flancs de la vallée pour y prendre un sable utile aux fondeurs, ou des grès propres aux constructions et au pavé, et la surface de la plaine supérieure offre de nombreuses excavations pratiquées dans le tuf d'eau douce qui la recouvre immédiatement sous la terre végétale, et que l'on emploie à faire de la chaux.

Les grès d'Etampes, comme tous ceux des environs de Paris, sont des concrétions formées dans le sable, et environnées de sable de tous côtés. C'est entre des blocs de ces grès, et dans le sable qui les enveloppe, et qui en remplit les intervalles, que se trouvèrent les os en question.

Il paroît qu'ils étoient en fort grand nombre, et qu'ils appartenoient à des animaux de tailles assez différentes; car il y en avoit que l'on soupçonna d'hippopotames; mais les plus nombreux et les mieux caractérisés appartenoient évidemment à un ruminant d'une taille intermédiaire entre celle du chevreuil et celle du daim, et qui, portant des bois, ne pouvoit être rapporté qu'au genre du cerf.

Guettard ayant montré de ces bois à l'Académie, on leur trouva quelque ressemblance avec ceux du renne; et c'est sous le nom de renne que l'on parla de cet animal dans les journaux du temps (1).

En effet, ces bois minces, presque filiformes, légèrement comprimés, et donnant à quelque distance de leur base un ou deux andouillers en avant, ne sont pas sans quelques rapports avec ceux des jeunes rennes, lorsqu'ils n'ont pas encore pris ces empaumures élargies qui caractérisent leur espèce.

Cependant un examen attentif des fragmens de ces bois fossiles que Guettard a représentés, et de ceux que nous possédons au Muséum, y fait promptement apercevoir des différences assez marquées.

On peut diviser ces bois en deux sortes, qui proviennent sans doute de deux âges différens du même animal.

Les uns, pl. I, fig. 14, 15, 16, 17, donnent à un, deux ou

(1) Mélanges d'Histoire naturelle, par *Alléon Dulac*, I, 19 et suiv.

trois pouces au-dessus de la meule, un andouiller isolé, qui se porte en avant; et alors le merrain lui-même, qui n'est guère plus gros que cet andouiller, se porte en arrière, pour se partager encore une fois de la même façon, ou au moins pour donner un deuxième andouiller de sa partie postérieure. C'est du moins là ce qu'on peut juger par les morceaux des figures 16 et 17, qui sont un peu plus complets que les autres.

Dans l'autre sorte de ces bois fossiles (fig. 10, 11, 12), le merrain produit, dans sa partie inférieure, ordinairement à un pouce au-dessus de sa base, quelquefois plus bas, deux andouillers à peu de distance l'un de l'autre, et qui se portent tous deux en avant, tandis que le merrain se porte en arrière; et, dans ces deux sortes, la meule ou la partie par laquelle le bois s'attachoit au crâne, est presque ronde, quoique la tige ou le merrain ne tarde pas à s'aplatir, surtout dans ceux de la seconde sorte, où la réunion du merrain et des deux andouillers offre une partie plate, quelquefois de deux pouces de largeur: ordinairement le merrain n'a guère que dix lignes dans son grand diamètre.

Il est clair d'abord que de pareils bois ne pourroient convenir qu'à de très-jeunes rennes, vu leur petit diamètre; cependant les os trouvés avec eux paroissent avoir été d'animaux adultes, et dont les épiphyses étoient soudées au corps de l'os.

Ensuite les jeunes rennes eux-mêmes n'ont pas tout-à-fait la même disposition dans leurs andouillers.

Nous possédons le squelette d'un individu de cette espèce, que le feu roi de Suède, *Gustave III*, avoit donné au *prince de Condé*, et qui avoit vécu quelque temps à Chantilly. Le maître andouiller et le merrain y sortent en avant l'un de

l'autre de la meule, sans être portés d'abord par une tige commune, et cette meule est alongée, comme il le falloit, pour donner en quelque sorte naissance à deux merrains.

Il paroît qu'il en est de même dans tous les rennes où le maître andouiller est unique, et que, dans ceux où il est double, l'inférieur naît immédiatement de la meule, comme on peut le voir dans les figures de jeunes rennes, faites d'après nature par M. le comte *de Mellin*, et publiées dans les *Ecrits de la Société des naturalistes de Berlin*, t. I, pl. I et II, et dans *les quadrupèdes de Schreber*, pl. CCXLVIII, A et B. Une seule de ces figures montre un petit vestige de tige commune, qui pourroit être venu de l'inadvertence du graveur.

Cependant j'avoue que c'est là un bien petit caractère, et que l'on n'oseroit soutenir sur lui seul que les bois d'*Etampes* ne venoient pas de jeunes rennes; mais comment, sur plus de trente bois que l'on trouva, n'y en avoit-il pas d'individus plus âgés, qui alors auroient eu une toute autre taille et des formes toutes différentes? Comment ces jeunes bois se trouvoient-ils avec des os d'une taille convenable pour eux, et qui cependant venoient d'animaux adultes?

N'est-il pas vraisemblable que cette ressemblance apparente avec le renne, ne tient qu'à la mutilation de ces bois, et que, si l'on en avoit conservé les extrêmités, on y auroit trouvé d'autres caractères plus frappans?

Toutefois, il faut en convenir, ce ne sont là que des conjectures, et je ne les donne que pour ce qu'elles valent. J'ai toujours eu soin de distinguer nettement, dans le cours de mes recherches, les faits positifs, résultats de l'observation immédiate, deceux qui ne tiennent qu'aux combinaisons du raisonnement, et je ne quitterai pas ici cette méthode importante,

Il est donc fort à désirer, pour approfondir ce sujet, que l'on fasse de nouvelles recherches sur les lieux, afin d'y obtenir un bois entier; c'est alors seulement qu'on saura avec certitude si le cerf fossile d'Etampes différoit constamment du renne.

J'avoue que dès à présent je n'en doute presque pas, tant je suis porté à croire que l'analogie des autres espèces ne se trouvera pas en défaut pour celle-ci.

Aucune des autres petites espèces de cerfs connues dans les deux continens, ne pourroit avoir fourni ces bois : cela est évident de reste pour ceux de l'ancien; quant au nouveau, on ne connoît pas encore à la vérité d'une manière bien exacte toutes les espèces qu'il produit au-dessous de la taille du *caribou* et du *cerf du Canada*; c'est même une chose assez extraordinaire que tant de naturalistes qui en ont écrit, ne se soient pas donné la peine d'en faire graver de bonnes figures; pour moi, dans les longues recherches que j'ai faites, je n'ai pu découvrir l'existence que de cinq, dont deux, ne portant jamais que des dagues sans andouillers, n'appartiennent point à notre sujet.

Elles ne se trouvent toutes les cinq que dans les pays chauds, suivant la loi générale qui rend les quadrupèdes des pays froids à-peu-près communs aux deux continens; ce n'est donc qu'en *Virginie* qu'il faut commencer à chercher des *cerfs* propres à l'Amérique.

Le premier nous est aujourd'hui bien connu, puisque nous le possédons vivant à la ménagerie, et qu'il y propage. Le premier couple avoit été envoyé de la Martinique à l'Impératrice, sous le nom de cerf de la Louisiane, et S. M. a daigné en faire présent à notre établissement.

Cette espèce est charmante par sa douceur, par l'élégance de sa taille, et la finesse de sa physionomie. Sa grandeur est à-peu-près celle du daim; mais son museau est encore plus pointu, et ses proportions plus sveltes que celles de l'axis. Le pelage des deux sexes est semblable, savoir, en été, d'un joli fauve roussâtre, et, en hiver, d'un fauve cendré tant dessous que dessus; les pieds sont un peu plus pâles; un espace blanc occupe, comme dans l'axis, la gorge et le dessous de la mâchoire inférieure. Il n'y a de blanc aux fesses que la partie que recouvre la queue; et celle-ci, qui est grosse et longue comme dans le daim, est blanche dessous, fauve dessus, à l'exception du tiers inférieur qui est noir : le petit bout est blanc. Il n'y a ni taches sur le corps, ni raies noires sur le dos, ou sur les côtés des fesses, comme au daim. Le dessus du chanfrein et la convexité de l'oreille sont gris-brun foncé; une tache blanche est sur la base de l'oreille.

Le bois de cette espèce est blanchâtre, assez lisse, excepté vers la base, où il a quelques tubercules. Il s'écarte d'abord un peu en dehors et en arrière, et se recourbe en demi-cercle, pour revenir en avant et en dedans.

Il en naît, un peu au-dessus de sa base, à sa face interne, un petit andouiller simple; puis, au tiers de sa hauteur, un autre plus grand, dirigé un peu en arrière et en dedans, et la pointe se bifurque encore.

Dans les divers individus que nous avons observés, le nombre des andouillers ne va point au-delà; mais la longueur totale augmente avec l'âge jusqu'à quinze pouces, en suivant la courbure. Les faons de cette espèce sont tachetés comme ceux du cerf commun.

Il n'y a point de doute que ce ne soit l'animal auquel les

Virginiens ont transporté le nom de *daim* (*fallow-deer*), tout aussi mal-à-propos qu'ils ont donné celui d'*élan* (*elk*) au cerf du Canada, et dont *Pennant* a donné une description incomplète, copiée par *Gmelin*, et par M. *Schaw*, sous le nom de *cervus virginianus*; il est bien probable aussi que c'est quelqu'un des *mazames* de *Hernandès*; mais ce seroit en vain qu'on chercheroit à deviner lequel, d'après les caractères incomplets de cet ancien auteur. Ni M. d'*Azzara* ni *Laborde*, dans les supplémens de *Buffon*, ne paroissent en avoir parlé.

Le deuxième des moyens cerfs d'Amérique, est celui dont *Daubenton* a fait représenter les bois (Hist. nat., VI, pl. XXXVII), sous le nom de *chevreuil d'Amérique*. Ces bois ont la même grosseur, la même courbure, et les mêmes andouillers que les précédens : seulement le grand andouiller de derrière s'y bifurque quelquefois ; mais leur couleur est brune, et leur merrain est hérissé de nombreux tubercules ou perlures : il ne paroît pas non plus qu'ils deviennent si longs ; car nous n'en avons pas de plus de onze pouces, en suivant les courbures.

Comme nous ne connoissons de cet animal que le bois, nous ne pouvons assurer qu'il ait été décrit par les auteurs ; il paroît cependant que c'est lui que *Pennant* entend, sous le nom de *cervus mexicanus* ; car il cite la planche de Daubenton, et le bois qu'il représente, quoique surchargé d'andouillers, ne semble qu'une variété de celui-ci ; mais il ne nous dit pas d'où il a tiré sa description, et le fait que les faons sont aussi tachetés. Cette dernière circonstance me le feroit rapporter au *gouazouti* de d'Azzara : sans elle, je l'aurois plutôt rapporté au *gouazou poucou* du même.

Dans tous les cas, il faut qu'il y ait au moins trois cerfs à bois ramifié dans la partie chaude de l'Amérique.

Quant aux deux espèces à bois simple, c'est encore d'Azzara qui les a le premier bien décrits, et nous en possédons une au Muséum, qu'il a reconnu lui-même, son *gouazou pita*, qui se distingue par sa belle couleur marron.

Mais il est presque impossible d'accorder les descriptions de d'Azzara avec celles de Laborde ; ce qui peut faire présumer qu'il y a encore une ou deux espèces, outre les cinq que nous venons d'indiquer ; cependant leurs bois ne peuvent être considérables, d'après tout ce que l'on en rapporte.

5.° *D'un chevreuil fossile des environs d'*Orléans.

Ces os sont, par leur situation, les plus extraordinaires que j'aie encore observés; car, si ce qu'on en rapporte est juste, c'est la première fois que l'on trouve, avec des os d'animaux perdus, d'autres os que l'on ne peut distinguer de ceux d'une espèce vivante de notre pays.

J'ai parlé ailleurs (1) de cette carrière du hameau de *Montabusard*, commune d'*Ingré*, d'où M. Defay, naturaliste d'Orléans a retiré, depuis 1778 jusqu'en 1781, plusieurs os d'animaux différens, dont deux espèces au moins appartenoient au genre *palæotherium*, et une autre, au genre *mastodonte*.

Mais, dans le nombre, il se trouvoit aussi deux fragmens de bois, cités par M. Defay (2), et plusieurs portions de

(1) Dans mon Mémoire sur les espèces fossiles de Montmartre, et dans le chapitre sur divers mastodontes.

(2) La Nature considérée dans plusieurs de ses opérations, p. 87.

mâchoires, qu'il m'a été impossible de distinguer des parties analogues de notre chevreuil commun. Outre les morceaux qui m'ont été prêtés par M. Defay, j'en ai vu quelques autres envoyés au conseil des mines par M. Prozet, et qui sont dans le même cas.

Nos chevreuils existoient-ils pêle-mêle avec des palæotherium de plusieurs tailles, et avec des mastodontes? ou y avoit-il, entre les couches dans lesquelles on trouve leurs os, des distinctions à faire, qui n'ont pas été saisies par les observateurs? ou bien, enfin, étoit-ce une espèce de chevreuils, dont le caractère distinctif se trouvoit dans des parties que je n'ai pas obtenues?

J'ai encore sous les yeux des fragmens de la pierre qui contient ces mâchoires de chevreuil; c'est un calcaire marneux, rougeâtre, pénétré de petites fentes, et contenant quelques coquilles qui m'ont paru d'eau douce; en un mot, je le regarde comme un tuf d'eau douce, semblable à celui de nos environs, que M. Brongniart a suivi, non-seulement jusqu'à Orléans, mais jusqu'au fond de l'Auvergne. La pierre qui contenoit les os de palæotherium, étoit peut-être un peu inférieure; mais je n'oserois l'assurer, et les morceaux de ce genre que j'ai vus, étant dépouillés de leur gangue, je ne puis avoir d'opinion à cet égard.

6.° *Sur un bois singulier de chevreuil, des tourbières de la Somme* (pl. I, fig. 12).

J'ai été bien étonné, en apercevant encore des caractères particuliers dans ce bois, que sa grandeur et le nombre de ses principaux andouillers, me faisoient rapporter au chevreuil com-

mun; mais, ayant réuni beaucoup de bois de chevreuils, je n'ai trouvé dans aucun le petit andouiller de la base de celui-ci, et je n'y ai jamais vu le troisième andouiller égaler le deuxième en hauteur. Au reste, tout cela peut n'être pas spécifique; et comme les tourbières recèlent beaucoup d'ossemens connus, il est très-possible que celui-ci doive être rangé dans la même cathégorie. Je le dois, comme tant d'autres fossiles du même canton, à l'attention de M. Traullé pour tout ce qui peut être utile aux sciences ou à l'archéologie.

Au reste, on trouve de vrais bois de chevreuil dans les tourbières et dans les sables d'alluvion. Il y en a au cabinet du conseil des mines, qui ont été tirés des tourbières des environs de Beauvais, et qui ne diffèrent en rien des bois de chevreuil ordinaire, si ce n'est qu'ils ont été teints en noir par leur séjour dans la tourbe.

7.° *Sur des bois semblables à ceux du cerf ordinaire, trouvés dans les tourbières ou les sablonnières d'un grand nombre de lieux*

Rien n'est plus abondant : les alluvions récentes en ont toutes fourni.

En France, la vallée de la Somme en est surtout plus riche qu'aucune autre : les bois de cerf s'y trouvent par centaines, dans les premiers pieds de profondeur, soit de la tourbe, soit du sable. M. *Traullé* en parle dans le Magasin encyclopédique, 2.° année, t. I, p. 183, et t. V, p. 35. Ce savant zélé en a adressé au Muséum des échantillons fort bien conservés, accompagnés de quelques os des membres, très-reconnoissables; et l'établissement en doit aussi quelques-uns aux soins de M. Bail-

lon, son correspondant à Abbeville, qui lui a procuré tant d'autres objets intéressans. Il y en a également dans d'autres provinces de France. Le cabinet du conseil des mines possède de ces bois, qui ont été tirés des tourbières du département de l'Oise, avec différens os de bœuf, des bois de chevreuil, et des défenses de sanglier, par conséquent au milieu de dépouilles des animaux du pays. Le même cabinet en possède un fragment, déterré à Fayence, département du Var, à huit mètres de profondeur, avec des coquilles dont on n'a pas mentionné l'espèce.

Outre ces bois, que nous avons examinés nous-mêmes, et dont l'identité avec ceux de nos cerfs communs est frappante, les auteurs parlent de plusieurs autres, que nous croyons pouvoir admettre sur leur témoignage, attendu qu'il seroit difficile de s'être trompé sur des objets si faciles à reconnoître. Ainsi, c'est encore un vrai bois de cerf que celui qui fut trouvé sous une roche de grès, dans le sable, sur le chemin de Nemours à Montargis, et que Guettard a fait graver (*Mém. sur les sc. et les arts*, t. VI, mém. X, pl. VIII, fig. 2).

Il existe un mémoire particulier de M. *Faujas*, sur des bois de cerfs déterrés près de Montélimart, à quatorze pieds de profondeur, dans du sable (1); c'est un des premiers ouvrages de ce savant géologiste.

La grande collection des Transactions philosophiques offre plusieurs pièces analogues, d'autant plus remarquables, qu'il n'y a point aujourd'hui de cerfs sauvages en Angleterre.

Hopkins figure (n.° 422, fig 4) un bois de cerf, long de trente pouces, quoique mutilé, tiré par un pêcheur de la mer, sur la côte du comté de Lancastre.

(1) Grenoble, 1776, in-4.

Knowlton en représente (vol. 44, n.° 479, p. 124, pl. I, fig. 2) une tête, aves ses bois longs de deux pieds dix pouces ; chaque perche portoit neuf andouillers On l'avoit trouvée dans un lit de sable, dans la rivière de Rye, qui coule dans la Derwent dans l'East-riding du comté d'York.

Robert Barker décrit encore un bois (t. 75), long de trente-neuf pouces et demi, déterré avec d'autres os, dans un tuf assez dur, à six pieds de profondeur, à *Alport*, paroisse de *Youlgreave*, dans le comté de *Derby*.

C'est aussi dans le *Derbyshire*, et près de *Youlgreave*, à *Lathilldale*, que fut trouvé le bois de cerf décrit par *Roger Gale*, dans le volume de 1745, p. 262. Il étoit à neuf verges sous le sol, et avoit auprès de lui des os qui venoient sans doute du même animal, mais que l'on regarda, sans preuve, comme des os humains.

Leigh, dans son Histoire naturelle du comté de *Lancastre*, représente une tête de cerf, trouvée sous la mousse, et dont les bois avoient quarante pouces, c'est-à-dire, plus d'un mètre ; ce qui est très-considérable. Il y en a une copie dans les *Memorabilia Saxoniæ subterraneæ* de *Milius*, p. 55, pl. VIII.

Il est aussi question de bois semblables dans l'Histoire naturelle du comté de *Northampton*, par *Morton*.

Je trouve encore un fragment de bois qui me paroît avoir été de l'espèce commune, dans l'Histoire naturelle du comté de *Cornouailles*, par *Borlase*, pl. XXVII, fig. 5 ; mais ce tronçon étant très-gros, et ayant été arraché d'un roc, je conserve quelque doute sur l'espèce qui l'avoit fourni. Il venoit de *New-kaye*, paroisse du *Bas-St-Columb*, non loin de *Padstow*.

Quant à l'*elaphoceration* ou *bois de cerf fossile*, que *Luid* (*Lithophil. brit.* p. 79, n.° 1562) rapporte avoir été trouvé à

Whitney, et près de *Whitton* en *Lincolnshire*, nous n'en pouvons rien dire, attendu que cet auteur n'en donne ni description ni figure.

Scheuchzer, dans son *Museum diluvianum*, p. 100, parle de deux squelettes entiers de cerf, trouvés, l'un, à *Wiedikon*, dans une glaisière, à la profondeur de dix pieds; l'autre, à *Flurlingen*, dans une carrière, à celle de vingt. Il cite aussi un morceau de bois de cerf, tiré d'une carrière, à *Megenwil*, dans les *baillages libres*.

M. *Karg*, dans son Mémoire sur les carrières d'*OEningen* (*Mém. de la Soc. des nat. de Souabe*, t. I, p. 25), assure également que l'on trouva, il y a plusieurs années, dans la carrière supérieure, un squelette entier de cerf, qui fut brisé par l'incurie des ouvriers, mais dont il reste des fragmens dans le cabinet de *Mersebourg*.

Le plus célèbre des cerfs fossiles, s'il étoit bien authentique, seroit celui dont parle *Spada* (*Catal. lapidum veronensium*, p. 45), et qui, dit-il, avoit été trouvé entier, mais ramassé en bloc, dans les montagnes de *Valmenara di Grezzana*, incrusté dans un roc si dur, qu'on ne put l'en arracher que par morceaux; *Spada* assure cependant qu'on y reconnoissoit les bois, le crâne, les mâchoires, les dents, les omoplates, les vertèbres et tous les os des pieds. Il est probable qu'il n'étoit pas dans la masse du roc, mais dans quelque fente remplie après coup de stalactite.

M. *Allioni*, dans son Essai sur l'oryctographie du Piémont, p. 82, cite des bois de cerfs, trouvés dans des lits d'argile de la colline *di Campagnole*, qui lui furent donnés par le chevalier de Rubilant, et M. Faujas (*loc. cit.*, p 20) assure en avoir eu aussi du Piémont, et en avoir vu chez le comte de Guitry.

Mercati rapporte (*Metallotheca vaticana*, p. 325) qu'il y avoit au cabinet du Vatican plusieurs bois de cerf, déterrés auprès de *Véronne*.

Si l'on ne trouve pas sur les bois de cerf fossiles beaucoup de témoignages au-delà de ceux que nous venons de rapporter, c'est probablement parce que ces bois, appartenant visiblement à des animaux du pays, et ne se trouvant qu'à de petites profondeurs, on n'y a rien vu de bien remarquable, ni qui fût digne d'être noté.

Article III.

Sur les différentes espèces de bœufs fossiles.

L'écrivain qui veut approfondir un sujet quelconque, ne se voit que trop souvent exposé au malheur d'être obligé d'examiner et de remettre en ordre tout ce qui a été confondu et embrouillé par ses prédécesseurs; et j'éprouve plus que personne cet inconvénient, parce que les faits relatifs aux os fossiles ayant presque toujours été transmis par des minéralogistes qui n'avoient pas des connoissances suffisantes en anatomie, il s'y est glissé plus de méprises que dans aucune autre matière.

Ainsi dans ce chapitre, pour expliquer les os fossiles de bœufs qui devroient être si faciles à reconnoître, je me vois obligé de reprendre une foule de questions relatives aux bœufs vivans et à leurs caractères, que j'aurois pu supposer connus, si je ne voyois qu'ils n'ont pas toujours été saisis, même par des savans très-célèbres.

Par exemple, mon illustre confrère, M. Faujas, qui semble s'être proposé de n'admettre parmi les fossiles, aucun animal inconnu, qui m'a combattu même sur les plus évidentes de mes propositions en ce genre, puisqu'il n'a voulu regarder ni

l'éléphant à longs alvéoles, ni le rhinocéros à museau prolongé, ni le crocodile de Honfleur, comme des espèces nouvelles, a fini par donner pour telles, deux crânes fossiles du genre des bœufs, qu'il a décrits et représentés une première fois dans ses Essais de Géologie, (tom. I, pag. 329 et suiv., et pl. XVII), et une seconde dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle, (t. II, p. 188, pl. XXXIII et XXXIV), affirmant à plusieurs reprises que ni l'un ni l'autre n'est un crâne d'*aurochs*, et disant que s'il reste quelque espoir d'en trouver les espèces vivantes, ce sera apparemment dans les parties intérieures et peu connues des Indes.

Il n'étoit pas nécessaire d'aller si loin; la vérité est que le premier de ces crânes est celui d'un *aurochs*, sans aucune différence qui puisse raisonnablement être regardée comme spécifique; et (chose bien plus singulière encore), que le second appartient tout simplement à l'espèce de notre *bœuf domestique* et en a tous les caractères. La grandeur de l'un et de l'autre comparée aux squelettes ordinaires de nos cabinets, et la direction des cornes ont seules fait illusion; mais les naturalistes savent bien que ce ne sont pas là des caractères constans ni propres à distinguer les espèces.

Avant d'offrir une nouvelle description de ces deux crânes et de ceux qui leur ressemblent, il est nécessaire que je rappelle les caractères ostéologiques que j'ai donnés ailleurs pour distinguer le *bœuf* et l'*aurochs*, et que je me livre encore à quelques autres discussions.

« Le front du *bœuf* est plat et même un peu concave; celui » de l'*aurochs* est bombé, quoiqu'un peu moins que dans le » *bœuf*; ce même front est carré dans le premier, sa hauteur » étant à-peu-près égale à sa largeur, en prenant sa base entre

» les orbites; dans l'*aurochs*, en le mesurant de même, il est » beaucoup plns large que haut, comme trois à deux. Les » cornes sont attachées, dans le *bœuf*, aux extrémités de la » ligne saillante la plus élevée de la tête, celle qui sépare l'oc- » ciput du front; dans l'*aurochs*, cette ligne est deux pouces » plus en arrière que la racine des cornes; le plan de l'occi- » put fait un angle aigu avec le front dans le *bœuf;* cet angle » est obtus dans l'*aurochs;* enfin ce plan de l'occiput quadra- » gulaire dans le *bœuf*, représente un demi-cercle dans l'*au-* » *rochs* (1) ».

Les caractères assignés à l'espèce du bœuf, ne sont pas seulement ceux d'une ou deux variétés; ils se sont trouvés constans, non-seulement dans tous nos bœufs et vaches ordinaires, mais encore dans toutes les variétés étrangères que nous avons examinées, telles que les petits bœufs d'*Ecosse;* les bœufs à grandes cornes, de la *Romagne;* les bœufs *sans cornes;* les *zébus* ou *bœufs à bosse*, grands et petits, avec des cornes et sans cornes; enfin jusque dans les crânes embaumés de bœufs, rapportés des grottes de la *Haute-Egypte* par M. *Geoffroy*.

On peut s'en assurer en examinant la pl. II, où, à côté du crâne de l'*aurochs*, fig. 1 et 2, j'ai fait représenter; 1.° celui du bœuf sans cornes, fig. 3 et 4; 2.° celui du zébu à cornes, fig. 5 et 6; 3.° celui d'un bœuf de la Romagne à grandes cornes, fig. 7 et 8; 4.° celui d'un petit bœuf d'Ecosse à cornes descendantes, fig. 9 et 10, que j'ai fait suivre de ceux des différens buffles, tous d'après la même échelle, c'est-à-dire réduits au dixième.

Si l'on ajoute encore à ces caractères pris du crâne, cette

---

(1) Ménagerie du Muséum d'Hist. nat. art. du *Zébu*.

circonstance déjà observée par Daubenton (1), et par moi, que l'*aurochs* a quatorze paires de côtes, tandis que les *bœufs*, comme la plupart des ruminans, n'en ont que treize; cette autre que ses jambes sont plus minces et plus longues que celles du *taureau* et du *buffle*; et cette troisième, rapportée par M. *Gilibert*, que sa langue est d'une couleur bleue (2); l'on trouvera sans doute que c'est avec un peu de légèreté que nos plus grands naturalistes ont regardé l'*aurochs*, comme la tige sauvage de nos bœufs domestiques (3).

L'opinion des mêmes naturalistes, qu'il y a encore à présent, dans le nord de l'Europe, deux races sauvages différentes, l'une sans bosse, qu'ils appellent particulièrement *aurochs*, et l'autre à bosse, à laquelle ils donnent le nom de *bison*, n'est pas mieux fondée, quoiqu'elle s'accorde avec des témoignages formels des anciens, dont nous donnerons bientôt une explication plus vraisemblable (4). Personne en effet n'a pu retrouver, dans nos temps modernes, ces deux animaux des anciens; les deux figures que *Gesner* prétend en donner, et dont il emprunte l'une d'*Herberstein*, et l'autre de *Wied*, ne représentent que l'*aurochs*, et *Pallas* nous explique complètement les petites différences qu'on observe entre elles, en nous apprenant que les vieux mâles *aurochs* prennent des poils plus longs et une

(1) Hist. nat. XI, p. 418.

(2) Gilbert, *Opuscula phythologico-zoologica prima*, p. 70.

(3) Buff. XII, 307; Lin. *Bos taurus ferus*.

(4) Jubatos bisontes excellentique et vi et velocitate uros. Plin. VIII, 15.

Tibi dant variæ pectora tigres,
Tibi villosi terga bisontes,
Latisque feri cornibus uri.

SÉNÈQUE, Hippol. etc.

saillie plus forte sur les épaules que les jeunes et les femelles; enfin *Raczinsky*, auteur polonois, ne parle du *bison* que d'après *Gesner;* il dit même positivement que la figure d'*Herberstein* appartient à l'*aurochs*, nommé en Polonois *zubr;* et le *thur* des Polonois, que quelques-uns ont cru être le *bison*, n'est selon *Pallas*, autre chose que le *buffle ordinaire* introduit au midi de la Pologne bien après le temps des anciens.

Il seroit fort à désirer que le grand bœuf sauvage de l'Amérique septrionale, ou *buffalo* des Anglo-Américains (*Bos americanus*, *Linn. gm.*) fut aussi bien connu ostéologiquement que le *bœuf* et l'*aurochs* le sont maintenant. Ce seroit le seul moyen de décider s'il doit être regardé comme une espèce à part; car les caractères que l'on peut lui assigner jusqu'à présent, d'après les descriptions extérieures que l'on en a, ne sont peut-être pas assez importans pour cela. On peut les voir dans les articles et dans les figures d'Allamand et de Buffon; ils consistent dans une bosse plus sensible, dans une laine épaisse qui recouvre toujours les épaules, le cou et le dessus de la tête; dans une longue barbe qui leur pend sous le menton; enfin, et surtout, dans leur queue courte qui ne va pas jusqu'au jarret. Les naturalistes américains pourront facilement en dessiner le crâne, et nous apprendre s'il diffère autant de ceux du *bœuf* et de l'*aurochs*, que ceux-ci diffèrent entre eux.

L'identité de l'*aurochs* et du *bœuf sauvage d'Amérique* seroit d'autant plus singulière, qu'il n'y a point d'*aurochs* en Sibérie, et qu'il faudroit, comme le remarque M. *Pallas*, que l'espèce se fut portée d'un continent à l'autre par le nord de l'Europe. Heureusement la solution de cette question n'est pas nécessaire pour nos recherches actuelles; il nous suffit d'avoir

montré les différences de l'*aurochs* et du *bœuf*; différences qui vont se trouver confirmées, puisqu'elles distinguoient déjà les deux espèces aux époques reculées où les deux sortes de crânes dont nous allons parler, ont été enfouies.

1.° *Des crânes fossiles déterrés en divers pays, et qui ne diffèrent presque en rien de ceux d'aurochs.*

Le premier dont nous parlerons est celui du Muséum, que M. *Faujas* a déjà représenté, et que nous reproduisons pl. II, fig. 1, et de profil fig. 6.

Quoiqu'en ait dit ce savant géologiste (Ess. de Géol. p. 343), la comparaison la plus scrupuleuse de ce crâne, avec celui du squelette d'aurochs de notre Muséum, n'offre de différence forte, que dans la grandeur proportionnelle des cornes; mais comme on sait que les cornes croissent toute la vie, et que l'abondance de la nourriture exerce une grande influence sur leur volume, ce ne peut être là un caractère spécifique. L'aurochs de notre Muséum a bien aussi une corne courbée en en-bas, mais ce n'est qu'un accident dont il est encore moins permis de tenir compte. Des différences plus légères dans la saillie des bords osseux des orbites, et dans la largeur proportionnelle de l'occiput, peuvent tout aussi aisément s'expliquer par l'âge et par le sexe, non pas comme on l'a fait si souvent dans ces matières sur des conjectures vagues, mais parce qu'on a la preuve que ces circonstances produisent dans le genre des bœufs, des différences aussi grandes que celle-ci.

Néanmoins le crâne est d'une grandeur énorme, quoique l'individu dont il vient ne fût pas très-âgé, à en juger par les sutures.

La largeur de la face occipitale entre les angles mastoïdiens est de 13' ou 0,35; et la distance des bords des orbites dans le haut, de 15' ou 0,405.

Notre squelette d'aurochs, qui a ces deux dimensions de 0,2 et 0,25, est élevé, au garrot, de 5' 1' ou 1,65. Le fossile l'auroit donc été de plus de 2,60, ou de 8 pieds de roi.

Il ne paroît pas que les *aurochs* actuels, qui sont confinés dans les pays du nord, parviennent à cette taille-là. Le squelette d'un grand aurochs mâle, du cabinet de l'Académie de Pétersbourg, n'a, suivant M. Pallas, entre les angles mastoïdiens, que 9" 9"' ou 0,265, et entre les orbites 11' 9' ou 0,32. Sa hauteur devoit donc être de 2,11 ou 6 pieds 6 pouces.

Mais il est possible que ceux qui vivoient autrefois dans des climats plus doux et plus abondans, acquissent ce volume. Or, tout le monde sait que les aurochs ont existé dans notre pays, même dans les temps historiques, puisque César et Pline en parlent assez au long.

Ce qui reste des noyaux osseux des cornes est presque horizontal, remonte peu vers le haut, mais est légèrement arqué en avant. La circonférence de leur base est de plus d'un pied, et tout fait juger que les cornes devoient être fort considérables. La croissance de ce gros noyau se porte même en partie sur l'épaisseur des os du front, où la base de la corne se prolonge en une espèce de bourrelet peu saillant.

Mais un autre crâne fossile d'aurochs du Muséum, beaucoup plus jeune et plus petit que le précédent, a des noyaux de cornes très-courts. Comme il est parfaitement entier, je l'ai fait dessiner de face et de profil, fig. 8 et 9; et sa longueur étant exactement la même que celle de notre squelette d'aurochs vivant, il a été aisé de les comparer, et de voir que

leur différence se réduit à un peu plus de largeur du museau et de saillie des orbites dans le fossile; mais le taureau et la vache diffèrent souvent davantage entre eux à cet égard.

M. *Faujas* nous apprend (1) que le grand crâne a été trouvé sur les bords du Rhin, du côté de *Bonn*; mais on ignore d'où vient le petit; les personnes qui l'ont déposé au Cabinet n'ayant point laissé de note sur son origine.

Ils ne peuvent, au reste, avoir été déterrés, ni l'un ni l'autre, dans des couches bien profondes ni bien anciennes. Le petit surtout est à peine altéré autrement que par l'action de l'air, et ses parties intérieures n'ont presque point encore perdu leur couleur ni leur luisant naturel. Le grand l'est davantage.

Le crâne représenté par *Klein*, dans le 32.e vol. des Trans. philosophiques, est parfaitement semblable au grand crâne de notre Muséum, et ses dimensions en différoient fort peu, seulement les noyaux de ses cornes étoient encore plus gros; mais tout habile zoologiste qu'étoit *Klein*, et quoiqu'il habitât si près du pays des *aurochs*, il ne reconnut pas ce crâne, et dit expressément qu'il n'y a point de preuve que ce soit celui d'un de ces *zubr* dont *Gesner* a parlé d'après *Münster*. Cette pièce avoit été trouvée sous terre, près de *Dirschaw*, sur la Vistule, à trois milles au sud de *Dantzig*, mais on ne nous indique ni la profondeur ni la nature de la couche. Il est probable que c'étoit aussi dans l'alluvion du fleuve.

On a également trouvé de ces crânes en Hollande. M. *Brugmans*, célèbre professeur à Leyden, a eu la bonté de m'en donner un dessin entièrement conforme à celui de *Klein* et au nôtre. L'intervalle des cornes y est de 13 pouces du Rhin,

(1) Annales du Mus. II, 191.

ou 0,34, et le contour de leur noyau de 16, ou 0,415. Les cornes y étoient donc un peu plus fortes que dans le nôtre.

Je ne puis non plus rapporter qu'à cette espèce un noyau de corne isolé, et d'une courbure uniforme, dont M. *Hacquet*, savant minéralogiste, et conseiller des mines de l'Empereur, à Léopol en Gallicie, a bien voulu m'envoyer le dessin. Sa longueur, en suivant la courbure, est de 2 pieds de roi, ou 0,66, et le contour de sa base, de 15 pouces. M. Hacquet l'a trouvé près de la petite ville de *Szczbrzeszyn*, à quelques milles de *Cracovie*. Sa surface est enduite de terre calcaire.

L'une des plus grosses cornes que l'on ait trouvées de cette espèce, est celle dont M. *Peale* a envoyé d'Amérique à notre Muséum une copie moulée en plâtre, avec la portion de crâne à laquelle elle tenoit, et dont nous donnons une figure, pl. II, fig. 2. Ce qui reste du crâne dans ce morceau est, ainsi que la direction de la corne, semblable à ce que l'on observe dans les crânes déterrés en Europe, les dimensions du crâne elles-mêmes ne sont pas beaucoup plus considérables, mais le contour du noyau de la corne est de 18 pouces 2 lignes, ou de 0,49.

M. *Peale* découvrit ce crâne dans la province de *Kentuckey*, en allant à la recherche des os de mastodonte ; sa découverte ne peut que rendre les naturalistes plus curieux de connoître la forme du crâne des bœufs sauvages de l'Amérique.

Cependant, si le noyau de corne de sept pouces un tiers de diamètre, trouvé en Bohême, et représenté par M. Mayer, dans les Mémoires d'une société particulière de Bohême, t. VI, pl. III, p. 260, est de cette espèce, comme il me le paroît, il surpasseroit encore ceux d'Amérique.

Cette grandeur des cornes de crânes fossiles pourroit dis-

poser à les croire d'une race plus différente de l'*aurochs* que nous ne le pensons, attendu que la plupart des naturalistes assurent que les cornes de l'aurochs sont plus petites que celles du bœuf domestique, et M. *Hacquet* m'écrit que les plus grands individus n'ont pas de noyaux de cornes de plus d'un pied de longueur.

Mais aujourd'hui que les aurochs sont devenus si rares, on est peut-être réduit à juger de leur proportion d'après des jeunes os des femelles ; la figure d'*Herberstein*, copiée dans *Gesner*, dans *Aldrovande*, dans *Jonston*, dans *Shaw* et ailleurs, montre déjà des cornes qui restent fort peu au-dessous de la proportion des fossiles, et quand ces animaux disposoient à leur gré des vastes forêts et des gras pâturages qui couvroient la plus grande partie de la France et de l'Allemagne, l'abondance de leur nourriture influoit probablement sur le développement de leurs armes.

2.° *Des crânes qui paroissent appartenir à l'espèce du bœuf, mais qui surpassent beaucoup en grandeur ceux de nos bœufs domestiques, et dont les cornes sont autrement dirigées.*

Tous les caractères que j'ai assignés à l'espèce du bœuf, se rencontrent dans ces crânes-ci, et je ne doute pas qu'il n'aient appartenu à une race sauvage, très-différente de l'*aurochs*, et qui a été la véritable souche de nos bœufs domestiques : race qui aura été anéantie par la civilisation, comme le sont maintenant celles du *chameau* et du *dromadaire*.

Le contour général du frontal, sa concavité, la courbe rentrante qui le termine vers le haut, et qui s'étend comme une

arête d'une corne à l'autre, l'angle que la face antérieure fait avec la face occipitale, la circonscription de celle-ci, la fosse temporale, sont absolument, dans ces deux crânes, comme dans le taureau.

Seulement, les cornes des bœufs les plus communs se dirigent en dehors, et se recourbent plus ou moins en haut ou en avant, tandis que les noyaux des cornes de ces crânes, après s'être dirigés en dehors, se recourbent un peu en avant et en bas; mais on sait à quel point la grandeur et la flexion des cornes varie dans nos races domestiques, et personne ne sera tenté d'y voir des caractères spécifiques. Nous avons même au Cabinet le crâne d'un petit taureau d'Écosse, dont les cornes sont dirigées de côté et en bas.

Cependant, ces crânes fossiles annoncent des animaux bien supérieurs à nos bœufs de France. Celui que nous représentons, pl. III, fig. 3 et fig. 8, et que M. Faujas a déjà donné (Essais de Géologie, pl. XVII, fig. 2, et Annal. du Mus., II, pl. XXXIV) a 12 pouces un quart, ou 0,332 de largeur entre les cornes, et 11 pouces 10 lignes, ou 0,32 entre les orbites; ce qui, d'après les proportions du taureau, annonceroit un animal de douze pieds de long, et de six pieds et demi de hauteur au garrot.

La circonférence du noyau de la corne est de 12 pouces 8″, et sa longueur, en suivant la courbure, de 27 pouces.

Il n'y a néanmoins rien là qui excède beaucoup ce qu'on rapporte des grands bœufs de la Podolie, de la Hongrie et de la Sicile.

Ces sortes de crânes ne sont pas rares dans les tourbières de la vallée de la Somme. Le Muséum en possède deux qui viennent des environs d'Abbeville, et qui lui ont été envoyés

par M. *Traullé* et par M. *Baillon*, et une corne adressée par M. *Pincepré*, et déterrée auprès de *Péronne*. C'est aussi un pareil crâne qui a été trouvé à *Piquigny*, et annoncé comme celui d'un *aurochs*, par M. *Boucher*; dans le *Magasin encyclopédique*, IV.e année, tome IV, pag. 24.

Il suffit de lire la table que donne l'auteur des mesures de ce crâne, comparées à celles du crâne d'une vache, pour juger que les proportions étant les mêmes, il s'agit d'un crâne de l'espèce du bœuf et non de celle de l'aurochs.

M. *Faujas* nous apprend qu'il a vu des crânes semblables dans les Cabinets de Mannheim, de Darmstadt, et chez M. Satzwedel, à Francfort (1).

M. *Autenrieth* a bien voulu m'adresser le dessin d'un autre de la même espèce, tiré de la rivière d'*Enz*, en Souabe, et déposé dans le Cabinet de Stuttgardt. Le diamètre des noyaux de ses cornes est, à la base, de six pouces du Rhin. Ce savant m'assure qu'on trouve assez souvent de pareilles cornes dans les tourbières de *Sindelfingen*, à deux lieues de *Stuttgardt*, où elles sont accompagnées de coquilles ordinaires d'eau douce.

On a envoyé récemment de Berlin, au Muséum, un noyau de corne de cette espèce, trouvé en 1749 dans le limon de la rivière de *Stohr*, près du village de Plate.

Gesner en a fait graver, il y a plus de deux cents ans, un crâne tout pareil à celui que nous représentons, dont le dessin lui avoit été envoyé d'Angleterre par son ami *Caius*, qui lui assuroit avoir vu un autre crâne semblable dans le château de Warwick (2).

---

(1) Annales du Muséum, II, 194.

(2) Gesner, quadr. 137.

M. *Soldani*, dans son *Essai orictographique*, imprimé à Sienne, en 1780, représente encore, pl. XXIV et XXV, un crâne de cette espèce, parfaitement reconnoissable, dont le front avoit un pied de large, la corne deux pieds sept pouces de long et un pied deux pouces de contour à sa base, et trouvé auprès d'Arezzo, dans un sable mêlé de parcelles talqueuses et d'ocre jaunâtre, sans aucuns testacés.

Le même auteur parle d'un crâne analogue trouvé près de Rome, à vingt pieds de profondeur, dans de la pouzzolane, par le père *Jacquier*. La distance des orbites y étoit de quatorze pouces, et le contour des noyaux des cornes de dix-huit.

Cette espèce auroit donc été répandue dans la plus grande partie de l'Europe; et si l'on se rappelle maintenant que les anciens distinguoient en Gaule et en Germanie deux sortes de bœufs sauvages, l'*urus* et le *bison*, ne sera-t-on pas tenté de croire que l'une des deux étoit celle de cet article, qui, après avoir fourni nos bœufs domestiques, aura été extirpée dans son état sauvage; tandis que l'autre, qui n'a pu être domptée, subsiste encore, en très-petit nombre, dans les seules forêts de la Lithuanie.

3.° *Des crânes fossiles de grands buffles, trouvés en Sibérie, et digression sur une race de buffles à très-grandes cornes, dont les naturalistes modernes font une espèce particulière, sous le nom d'*Arni.

Je n'ai, sur les crânes de buffles fossiles de Sibérie, d'autres documens que ceux que me fournit M. *Pallas*. Il en a décrit une tête dans les *Nov. comment. Petrop.* XIII, pag. 460: il l'a comparée à celle de l'aurochs; et, après avoir montré

leurs différences, il conclut qu'elle doit provenir du buffle ordinaire des Indes et de l'Italie.

Ces têtes sont supérieures de près d'un quart, dans toutes leurs dimensions, à celles des plus grands buffles et des plus grands aurochs, comme on peut le voir par la table comparative de M. Pallas.

Indépendamment de la grandeur, les différences de forme et de proportion, avec l'aurochs, sont trop frappantes pour qu'un naturaliste, tel que M. Pallas, ait pu s'y méprendre, en ayant l'une et l'autre tête sous les yeux ; mais il paroît qu'il n'avoit pas celle du buffle ordinaire, et qu'il ne s'est déterminé à rapporter ses crânes fossiles à cette espèce, que par la considération de l'angle ou arête qui règne tout le long de leurs cornes.

Or j'y trouve encore d'autres différences qui me paroissent plus fortes que celles qui distinguent les aurochs et les bœufs fossiles des vivans.

Quoique le buffle ordinaire ait la convexité et le contour du front à-peu-près pareils à ceux du buffle fossile, la largeur de sa tête est moindre à proportion de sa longueur, surtout entre les orbites, dont la distance donne au fossile un caractère tout particulier.

La courbure des cornes est aussi différente; celles du buffle ordinaire se portent en arrière de côté et en haut, sans revenir sensiblement en avant; celles du buffle fossile vont d'abord obliquement, en haut et de côté, et leur pointe revient en avant.

Enfin l'angle saillant longitudinal y paroît aussi moins marqué.

On peut s'assurer de ces différences en comparant le crâne

du buffle, pl. II, fig. 11 et 12, avec le crâne fossile, pl. III, fig. 4 et 5.

M. *Pallas* a reconnu lui-même depuis, implicitement, que ces têtes fossiles ne viennent pas du buffle ordinaire; car il les a rapportées (1) à une prétendue espèce de très-grands buffles, nommés *arnee* ou *arnis*, que l'on disoit nouvellement découverte dans les montagnes de l'Indostan, et dont le docteur *Anderson*, d'Edimbourg, avoit donné une notice dans un journal intitulé: *the Bee* (décembre 1792). M. *Pallas* assure que les dessins du crâne et des cornes envoyés par M. *Anderson*, ressembloient entièrement à ceux qu'il a publiés autrefois (*Nov. Com. XIII*). et qui font l'objet de cet article.

Il faut qu'il y ait eu quelque méprise dans cet envoi, car les notions détaillées, publiées sur l'*arni* depuis cette époque, prouvent qu'il ne se rapproche pas plus que le buffle de l'espèce fossile; elles font même voir, selon nous, que l'*arni* n'est autre chose qu'une race de buffles à grandes cornes, dont on n'auroit pas dû faire une espèce particulière.

Il en existoit depuis long-temps un indice dans les Transactions philosophiques. Les cornes de cinq pieds anglois, de longueur, trouvées dans un magasin de marchandises indiennes, et décrites par *Sloane*, en 1727, dans le n.° 397, ne peuvent appartenir qu'à l'*arni*.

Nous possédons aujourd'hui, au Muséum, quelques-unes de ces cornes, rapportées de *Timor*, par MM. *Péron* et *Leschenaud*. Elles frappent beaucoup par leur longueur, qui surpasse quelquefois quatre et cinq pieds de France; mais comme leur base n'est guère plus grosse que dans le buffle

(1) Neue nordische beytræge, VI, 250.

ordinaire, elles ne prouvent rien pour la grandeur de l'animal qui les portoit.

En effet, on a maintenant deux figures du crâne de l'*arni;* l'une est gravée dans les *Abbildungen* de M. *Blumenbach*, pl. LXIII, d'après un dessin envoyé par *sir Joseph Banks ;* l'autre est en simple trait dans l'*animal kingdom* de *Kew* p. 336, pl. CCXCV, et dans la *Zoologie générale* de *Shaw*, tom. II, part. II, pl. CCX, p. 400.

La tête de M. *Banks*, que nous avons fait copier, pl. II, fig. 13, est accompagnée d'une échelle qui montre que la longueur est de 2 pieds anglois, ou de 0,607, et l'absence des sutures fait bien voir qu'elle est adulte. Or, nos *buffles ordinaires* d'Italie, hauts de 4 pieds et demi, ou 1,5 au garrot, ont la tête longue de 0,5; d'où je conclus que les *arnis* semblables à celui de M. Banks, doivent être hauts de 1,814, c'est-à-dire de 5 pieds 5 à 6 pouces.

Les voilà bien descendus de cette taille de 14 pieds qu'on leur attribuoit; mais on voit bien que cette taille étoit, non pas observée, mais conclue d'après les cornes, et chacun sait que la longueur des cornes dans le genre des bœufs, n'est point en rapport constant avec la taille.

La figure d'*arni*, donnée par M. *Kerr*, quoique faite d'après une simple peinture indienne, ne dément point mon calcul; les cornes y ont à-peu-près deux fois la longueur de la tête, et le corps a un peu plus de deux fois et demie cette longueur en hauteur; or, les cornes d'*arni* étant longues au plus de quatre à cinq pieds, ce sont les mêmes proportion que nous venons de déterminer; mais M. *Kerr* a fait placer à côté de son *arni*, une figure humaine trop petite, qui fait paroître la hauteur du bœuf, au garrot, d'environ huit pieds.

L'auteur ajoute que cet animal tient du hœuf, du cheval et du cerf, mais sa figure ne donne que l'idée d'un bœuf ou d'un buffle.

Au reste, quelle que soit la taille de l'*arni*, il suffit de comparer son crâne, fig. 13, avec celui du *buffle commun*, fig. 11 et 12, pour voir qu'il lui ressemble entièrement, à la longueur des cornes près; c'est la même convexité du front, la même position des cornes et des yeux, la même saillie des orbites, la même proportion du museau; et si l'*arni* est sauvage, on ne peut douter qu'il ne soit la souche primitive de notre *buffle*, laquelle surpassera les races domestiques en grosseur, comme cela arrive assez souvent. Au reste, il y a aussi en domesticité de ces buffles à longues cornes, dans plusieurs parties de l'Inde, et notamment dans toutes les Moluques. M. Leschenaud en a fait une description qui paroît conforme à tout ce que l'on sait de positif sur l'*arni*.

D'ailleurs, il est évident que la tête d'*arni* de notre fig. 13, pl. II, ne ressemble pas plus que celle du *buffle*, fig. 11 et 12, à celle des *buffles fossiles de Sibérie*, pl. III, fig. 4 et 5; les grandes cornes, seul caractère distinctif de l'*arni*, ne s'observent même point dans le fossile.

Je conclus de ces détails et de ces comparaisons, que les buffles fossiles de Sibérie sont d'une espèce particulière, différente et du buffle commun et du buffle à grandes corne ou *arni*; mais bien plus différente encore du *bœuf* et de l'*aurochs*, soit vivans soit fossiles.

Il seroit intéressant d'en connoître les gisemens, et de savoir s'ils se trouvent dans des terrains plus anciens que les autres espèces de bœufs; mais M. *Pallas* ne nous donne que bien peu de lumières là-dessus.

Le premier crâne qu'il a décrit avoit été trouvé près de la rivière d'*Ilga*, où une inondation l'avoit mis à découvert, et c'étoit *Müller* l'historien qui l'avoit rapporté. Le cabinet de Petersbourg possédoit alors des fragmens de trois autres crânes dont on ignoroit le lieu originaire; mais Gmelin, dans son voyage, assure qu'on en trouve dans les parties les plus reculées de la Sibérie, sur l'*Anadir* et chez les nouveaux Tonguses. M. *Pallas* lui-même a depuis augmenté ce nombre de plusieurs autres crânes, trouvés sur les bords du *Jaïk*, de l'*Istisch*, et même, dans les régions les plus boréales, sur ceux de l'*Ob* (1).

Je ne crois donc pas me faire illusion, en considérant cette espèce-ci comme véritablement contemporaine des éléphans à longs alvéoles, et des rhinocéros à crânes allongés, dont fourmillent ces contrées glaciales; mais je conviens qu'avant de regarder cette idée comme certaine, il faudroit avoir des relations plus exactes des lieux de leurs découvertes.

4.° *Des crânes fossiles à cornes rapprochées par leur base, que l'on a trouvés en Sibérie, et qui paroissent analogues à ceux du* BOEUF MUSQUÉ *du Canada.*

C'est encore uniquement à M. Pallas que nous devons la connoissance des dépouilles fossiles de cette espèce. Ce savant, aux recherches infatigables et aux vues ingénieuses duquel l'histoire naturelle doit tant d'accroissemens, dit n'en avoir vu que deux crânes, trouvés, l'un, sur les bords de

(1) *Nov. Com.* vol. XVII, p. 606.

l'*Ob*, sous le fort d'*Obdor*, et l'autre, dans des contrées plus septentrionales, du côté de *Tundra* (1).

Il hésitoit d'abord s'il devoit le rapporter au *buffle du Cap*, dont on ne connoissoit alors que les cornes, d'après *Buffon*, et que *Sparmann* a décrit depuis, ou au *bœuf musqué d'Amérique*, dont il avoit vu une tête dans le Muséum britannique, ou enfin, s'il ne falloit pas en faire une troisième espèce. Quelques années après, M. Pallas, ayant trouvé une description plus ample du bœuf musqué dans *Pennant*, et connoissant, par sa correspondance avec M. *Sparmann*, ce que ce dernier avoit observé du buffle du Cap, se détermina à regarder les crânes dont je parle comme appartenant à l'espèce d'Amérique (2). Il paroît avoir été mu principalement par cette considération que ces crânes pouvoient facilement avoir été amenés en Sibérie par les courans de la mer Glaciale.

Il est certain en effet que les crânes sibériens diffèrent de ceux du Cap. Comme nous avons au Muséum plusieurs de ces derniers, j'ai été à même d'en faire une comparaison exacte avec les figures de M. Pallas, et j'ai vu que, 1.° les cornes de celui de Sibérie se rapprochent de manière que leurs bases se regardent par des droites parallèles, tandis que, dans celui du Cap, ces lignes forment presque un angle droit, dont la pointe est dirigée vers le sommet.

2.° Le museau est plus étroit, à proportion du crâne, dans le buffle du Cap, que dans celui de Sibérie.

3.° Les orbites de celui de Sibérie forment des tubes sail-

(1) *Nov. Comment. Petrop.* XIII, p. 601.

(2) *Nov. Act. Petrop.* t. I, part. II, p. 243.

lans, tandis que, dans celui du Cap, ils ne sont point proéminens.

Chacun peut vérifier ces différences, en comparant les figures du buffle du Cap, pl. II, fig. 14 et 15 et celles du *buffle fossile à cornes rapprochées*, pl. III., fig. 9 et 10, que nous avons copiées de M. *Pallas*.

On peut voir aussi par ces figures, qui sont réduites sur la même échelle, que les crânes fossiles sont beaucoup plus petits.

Tout rend donc vraisemblable la conjecture de M. *Pallas*, qui les rapporte au bœuf musqué; mais, dans une matière comme celle-ci, les conjectures les plus vraisemblables auroient besoin d'être confirmées par des comparaisons effectives, et je suis hors d'état de les entreprendre, faute d'un crâne de bœuf musqué, ou même d'une figure de ce crâne dépouillé de sa peau.

M. *Faujas* dit bien (Essais de Géologie, I, p. 336) qu'*il y en a une belle tête au Muséum d'histoire de Paris*; mais c'est qu'il aura pris pour elle la tête du buffle du Cap.

La figure donnée par Buffon (Suppl., t. VI, *in* 4.°, pl. III), d'après un dessin envoyé par *Maguan*, est encore revêtue de son poil; et celles que Pennant a publiées de tout l'animal, outre qu'elles partagent le même inconvénient, ont encore celui de n'être pas très-authentiques.

Il est évident, par exemple, que celle du mâle (History of quadrupeds, p. 27) est copiée d'une prétendue figure d'*Urus*, gravée dans le *César*, *in-fol.*, édit. de Londres, Tonson, 1712, pl. 134, aux cornes près, qui ont été arrangées : cette même figure est encore dans l'Histoire des Voyages, trad. fr., I, p. 481, in-4.°, sous le nom de *buffle de Célébes*. *Pennant* n'a pas même eu la précaution d'y faire raccourcir la queue,

quoique tous ceux qui ont vu le bœuf musqué, disent que sa queue est très-courte, en la comparant à celle de l'ours (1). Cependant M. *Shaw* copie bonnement cette figure, et la suppose faite d'après un animal en mue (General Zoology, I, part. II, p. 449.)

La figure de la femelle, donnée par Pennant, dans son *Arctic Zoology*, est faite avec plus d'adresse; mais il faudroit savoir si elle n'a pas été faite aussi d'après les descriptions.

Je conclus toujours qu'il faut engager les naturalistes anglois à faire venir du Canada la dépouille de cet animal singulier, et à donner des figures exactes de son crâne osseux, avec les dimensions; c'est alors seulement qu'on pourra porter un jugement certain sur les crânes fossiles de Sibérie.

En admettant au reste l'identité de ceux-ci avec ceux du bœuf musqué d'Amérique, il faudra remarquer qu'ils sont dans une position relative bien différente de celle des autres os fossiles de cette contrée. Les seuls analogues que l'on ait cru jusqu'à présent trouver à ceux-ci, vivent dans la zone torride, et les bœufs musqués habitent la zone glaciale. Il est donc probable que si ces crânes leur appartiennent en effet, ils se seront trouvés dans des couches et à des profondeurs toutes différentes de celles qui fournissent les os d'éléphans, de rhinocéros et de grands buffles. C'est encore un point sur lequel il est de notre devoir de rendre attentifs les voyageurs qui visiteront à l'avenir les bords septentrionaux de la Sibérie.

---

(1) Voyez *Hearne*.

5.° *Quelques remarques sur les os isolés de bœufs.*

Après avoir distingué ainsi les quatre sortes de crânes de bœufs, qui ont été jusqu'à présent découvertes dans un état plus ou moins fossile, il faudroit examiner et comparer les os du tronc ou des extrémités trouvés avec les crânes, soit isolément, soit dans les mêmes couches; mais cette recherche éprouve ici les mêmes difficultés que dans le genre des cerfs, c'est-à-dire qu'on a fort peu rassemblé de ces os, qu'ils sont très-difficiles à distinguer dans les différentes espèces de bœufs, et à plus forte raison quand ils sont mutilés, comme les os fossiles le sont presque toujours.

Il y a cependant quelques caractères propres à fournir des indications, et les os des extrémités, surtout de leurs articulations inférieures, sont généralement plus gros à proportion dans le buffle que dans le bœuf, tandis qu'ils sont plus grêles dans l'aurochs.

C'est d'après cette différence qu'il m'a paru que les os de ce genre, trouvés avec ceux d'éléphant, dans le canal de l'Ourcq, sont plutôt des os de buffle que des os de bœuf; et comme ils sont généralement plus grands d'un cinquième que ceux de nos buffles ordinaires d'Italie, j'ai tout lieu de croire qu'ils appartiennent à l'espèce du buffle fossile de Sibérie, observée par M. Pallas.

Je vois, par les notes que j'ai reçues de divers savans, qu'il doit se trouver en plusieurs autres lieux d'Europe, des ossemens de cette espèce; car on m'a envoyé de différens endroits des figures d'os longs, du genre du bœuf, évidemment plus grands, mais surtout plus épais que ceux de nos

bœufs ordinaires, quoi qu'ils en aient d'ailleurs tous les caractères ostéologiques.

C'est ce que j'observe surtout par rapport à un métacarpe du Cabinet de Darmstadt, dessiné par M. *Fischer*, et à la tête supérieure d'un radius, du cabinet de M. *Camper*, trouvée avec des débris de *rhinocéros* et de *chevaux*, dans le terreau qui recouvre les basaltes d'*Unkel*.

Cette tête est si forte que M. *Camper* l'avoit prise d'abord pour celle du radius d'une *giraffe*, et sa grandeur s'y rapporteroit assez; mais il me semble, d'après le dessin que M. *Camper* a bien voulu m'en adresser, que le *cubitus* s'y prolonge beaucoup plus bas qu'il ne fait dans la giraffe.

Article III.

Résumé général de ce chapitre.

D'après cet examen, on voit que les os de ruminans des terrains meubles, autant qu'il est possible de les distinguer, se rapportent à deux classes, tant dans le genre des cerfs que dans celui des bœufs; savoir celle des os de ruminans inconnus dans laquelle nous rangeons l'*élan d'Irlande*, *le petit cerf à bois grêle d'Etampes*, *le cerf de Scanie et le grand buffle de Sibérie;* et celle des ruminans connus, qui sont le *cerf ordinaire*, *le chevreuil ordinaire*, *l'aurochs*, *le bœuf qui paroît être la souche originale de notre bœuf domestique*, et le *buffle à cornes rapprochées*, qui semble analogue au bœuf musqué *du Canada*.

Après quoi il nous reste une espèce douteuse; savoir le *grand daim de la Somme*, qui ressemble beaucoup au *daim commun*.

Les gisemens de tous ces os ne sont pas connus exactement à beaucoup près; mais si l'on compare ceux que l'on connoît, on trouvera que les espèces connues sont toujours dans des terrains qui paroissent plus récens que les autres.

Cela est certain, du moins pour les *cerfs*, pour les *chevreuils* et pour les *bœufs* de la vallée de la Somme, qui sont dans des sables mobiles et superficiels, ou dans des tourbières. Les *aurochs* paroissent également s'être toujours trouvés dans des alluvions ou attérissemens récens et encore susceptibles d'être augmentés ou diminués; et les bois de *cerfs* d'Angleterre ont été souvent retirés du lit même des rivières.

Quant aux espèces inconnues, on a pu remarquer que l'*élan d'Irlande*, quoiqu'il faille traverser des lits de tourbe pour le trouver, n'est pas dans la tourbe même, mais bien dans des lits de marne ou de craie situés dessous; le cerf d'*Etampes*, trouvé dans les sables de la Beauce, étoit inférieur au terrain d'eau douce qui recouvre les sables; enfin le *buffle de Sibérie*, accompagnant les *éléphans* et les *rhinocéros fossiles*, devoit être de même âge et être enveloppé dans les mêmes couches.

Il n'y a parmi les inconnus que le *cerf de Scanie*, qui soit annoncé comme ayant été trouvé dans une tourbière, mais peut-être cette circonstance mériteroit-elle d'être vérifiée.

Sans doute, avec le peu d'attention qu'on a donné jusqu'ici aux gisemens des os fossiles, le résultat que j'offre est encore bien chancelant; aussi ne prétens-je lui assigner d'autre valeur que celle d'une indication digne d'être examinée par les naturalistes qui en auront les occasions.

Une remarque d'un autre genre a déjà plus de certitude. Les ruminans fossiles connus, sont aussi des animaux du climat

où on les trouve; ainsi le cerf, le bœuf, l'aurochs, le chevreuil, le bœuf musqué du Canada, habitent et ont toujours habité dans les pays froids, tandis que les espèces que nous regardons comme inconnus, si l'on vouloit à toute force les rapporter à des analogues existans, ne trouveroient ces analogues que dans les pays chauds; nos ruminans fossiles inconnus suivent en partie cette analogie; le grand buffle de Sibérie ne peut être comparé qu'au *buffle des Indes* ou à l'*arni*, tout comme ce n'est que dans l'*éléphant des Indes* et dans le *rhinocéros d'Afrique* que l'on a prétendu voir les originaux des *mammouths* et des *rhinocéros fossiles* avec lesquels on trouve les os de ce *buffle*.

L'*élan d'Irlande* et les *cerfs d'Etampes* et de *Scanie*, pourroient, à la vérité, être comparés à des animaux des pays froids; mais ils ne s'en rapprochent point assez pour que notre raisonnement en soit infirmé. Les faits recueillis jusqu'à ce jour, semblent donc annoncer, autant du moins que des documens aussi incomplets peuvent le faire, que les deux sortes de ruminans fossiles appartiennent à deux ordres de terrains, et par conséquent à deux époques géologiques différentes; que les uns ont été ensevelis, et le sont encore journellement dans la période où nous vivons, tandis que les autres ont été victimes de la même révolution qui a détruit les autres fossiles des terrains meubles, tels que les mammouths, les *mastodontes* et tous les pachydermes dont les genres ne vivent plus aujourd'hui que dans la zone torride.

MÉMOIRE

Sur le genre DRAPARNALDIA, *de la famille des Conferves* (Voyez la planche 35).

PAR M. BORY DE SAINT-VINCENT,

Correspondant de l'Institut, du Muséum d'histoire naturelle, de la Société des curieux de la nature de Berlin, etc.

C'est à Draparnaud que je dédie le genre qui fait le sujet de ce nouveau Mémoire. Ceux qui connurent ce naturaliste, savent seuls tout ce qu'il valut. Actif, infatigable, il fut propre aux études les plus disparates. Sage et prudent, timide même dans ses recherches, il ne se hâta point de publier : il recueilloit des faits, il en mûrissoit l'ensemble, il vouloit que ses ouvrages fussent sans taches. Les chagrins et la mort l'ont surpris avant l'exécution de ses projets ; sa carrière s'est fermée avant que ses écrits aient établi sa réputation. A peine quelques phrases échappées de sa plume, et confiées au papier, restent-elles de lui ; et la perte des trésors qu'il avoit accumulés dans sa mémoire laisse des regrets de plus à ceux qui l'aimèrent, en chérissant les sciences comme il les chérissoit.

J'eusse pu, sans doute, chercher parmi tant de végétaux

rares et nouveaux qui s'offrirent à moi dans mes voyages, j'eusse pu, dis-je, chercher, pour lui imposer le nom de Draparnaud, quelque genre plus analogue aux beautés de son esprit; de majestueux palmiers, des arbres brillans de vigueur, auroient perpétué son souvenir, en régnant sur les forêts. Mais les mânes modestes de mon ami eussent-elles approuvé mon choix? Elles souriront à celui que j'ai fait. Que son nom vive parmi les conferves, qui furent sa plus chère étude.

Je nommerai *Draparnaldia* un genre de conferves dont les tiges cylindriques, à entre-nœuds égaux, à-peu-près carrés, sont chargés de ramules également cylindriques, terminés par un prolongement transparent et ciliforme. Ces ramules sont quelquefois simples et épars; mais, dans la plus grande partie de la plante, ils sont réunis en faisceaux irréguliers, très-rameux, et ressemblans plus ou moins à de petits pinceaux.

Les gemmes des *Draparnaldes* ne nous sont point encore connues; elles offriront sans doute les plus grands rapports avec celles des *Batrachospermes*, dont ces plantes sont fort voisines, par leur port, par leur consistance, par leur double organisation en filamens principaux et en amas de ramules secondaires, enfin par ces appendices ciliformes qui terminent les ramules. Nos deux genres différeront cependant par ces mêmes ramules en faisceaux, qui ne sont point ici réunis en verticilles réguliers, disposés à chaque articulation d'un filament axiforme, et dont les articulations ne sont point ovoïdes, mais carrées. D'ailleurs une tige de *Batrachosperme*, dépouillée de ses verticilles, ne présenteroit plus qu'une véritable *Lémane*, tandis que la *Draparnalde* sans faisceaux seroit une

plante d'un genre très-différent, et que nous ferons connoître par la suite.

La nature n'agissant jamais par sauts, mais cherchant à nous dérober les limites des genres qu'elle semble avoir voulu créer, a surtout rapproché les *Batrachospermes* des *Draparnaldes* par l'espèce remarquable que nous avons nommée *Batrachosperma tristis*. Dans la variété de cette espèce, que couvrent des verticilles bien caractérisés, ces verticilles ne se trouvent pas garnir toutes les articulations de plusieurs individus, et, dans d'autres, l'on en distingue qui, allongeant leurs rameaux d'un côté plus que de l'autre, présentent déjà l'aspect des petits faisceaux dont nous empruntons le caractère de notre nouveau genre.

Nous connoissons dans les eaux douces quatre espèces de *Draparnaldes*, toutes remarquables par leur élégance, leur flexibilité et leurs couleurs. Elles ont également la propriété de réunir en un corps muqueux et confus tous leurs filamens, quand on les ôte du liquide dans lequel elles végètent : elles ne tardent pas à s'y étaler mollement, dès qu'on les y replonge. Elles adhèrent fortement au papier ou au verre sur lesquels on les prépare, ne changent que peu ou point par la dessication, et ne passent pas à ces teintes violettes ou jaunâtres, si familières aux conferves dont nous nous sommes déjà occupés. C'est enfin dans leur tube que l'on commence à observer cette substance verte que nous retrouverons désormais dans tous les genres de conferves, et qui sera le sujet d'un article particulier dans nos généralités sur les plantes de cette famille.

TABLEAU DES ESPÈCES.

N.° 1er. *Draparnaldia* (mutabilis) *gelatinosa; filamentis crassiusculis; ramis subpinnatis, obtusiusculis; fasciculis breviusculis, complicatis.* N. Fig. 1.

Conferva (mutabilis) *filamentis geniculatis, tenuissimis, ramosissimis, gelatinosis, cristallino pellucidis; ramulis brevibus, penicilliformibus, demum elongatis, ramosissimis, diffusis.* Roth. Cat. bot. I, p. 197, t. IV, fig. 6, et t. V, fig. 1. (Ces figures représentent la plante encore jeune, et sont médiocres.) Flor. germ. III. 518. (Le synonyme de Dillen doit être rejeté.)

Conferva (mutabilis), *filamentis ramosis, capillaribus, gelatinosis, rectis, intricatis, subæqualibus, geniculatis; ramis demum subverticillatis, fasciculatis; geniculis fasciculatis, tenuissimis, subcontractis; articulis diametro sesquilongioribus, in medio sporularum fascia notatis.* Roth., Cat. bot. III, 282. (Les synonymes de Dillen et de Vaucher doivent être rejetés.)

Conferva fasciculata. Thore, Chlor., 444.

Batrachosperme en houpe. Vauch., Conf. 114, pl. XII, fig. 4 (de grandeur naturelle) et 5 (grossie au microscope) Cand., Flor. franç., II, 59.

Batrachospermum (*glomeratum*) *ramosum; ramulis brevibus, fasciculatis, divergentibus.* Cand. Syn. 144.

Je ne sais jusqu'à quel point M. Vaucher est fondé à regarder, comme la même plante que sa *batrachosperme en*

houpes, la conferve décrite par M. Giraud-Chantrans, sous le n.° 9 de ses *Recherches microscopiques.* Il est difficile, soit par ce que ce dernier dit (pag. 33), soit par les figures qu'il donne (pl. V), de reconnoître le végétal dont il a voulu parler. Si ce végétal existe tel qu'il est représenté, il forme un genre très-différent des *batrachospermes* et des *draparnaldes*, ou du moins une espèce fort remarquable dans l'un des deux groupes. M. Giraud-Chantrans regarde sa conferve comme le *conferva gelatinosa* de Linné. Il lui rapporte aussi le *chara batrachosperma* de Weiss. Dans aucun cas, sa conferve ne peut être la plante de Linné ni de Weiss : on diroit même que l'auteur n'a pas vu la figure qu'il cite et qu'il critique toutefois, parce que le botaniste allemand a reconnu la fructification de son *chara*, et qu'il n'y a point cherché d'animaux tour-à-tour vivans, ou plongés dans une sorte de léthargie.

Roth avoit dans le premier fascicule des *Catalecta botanica*, rapporté le *conferva fluviatilis*, *sericea*, *tenuis*, t. VI, fig. 34 de Dillen, à son *conferva mutabilis*. Il a reconnu son erreur dans le fascicule troisième; mais c'est encore à tort que cet estimable botaniste a remplacé ce synonyme par celui de *conferva stagnalis; globulis virescentibus mucosis*, t. VII, fig. 44, du même auteur. Il dit, il est vrai, que des échantillons de sa conferve ont été vérifiés sur l'herbier du savant anglois. Malgré cette vérification, il n'est pas possible qu'une plante dont les verticilles bien exactement globuleux et réguliers, tels que ceux exprimés dans la phrase et dans la figure données par Dillen, puisse être la même que celle dont les ramules irrégulièrement réunis, forment çà et là des faisceaux pénicillés, qui n'ont pas la moindre ressemblance avec des verticilles globuleux. Nous avons regardé avec plus de

fondement la plante de Dillen comme appartenant à notre *Batrachosperma ludibunda stagnalis*. (*Voyez* Mém. sur les Batrachospermes).

Le *Draparnaldia mutabilis* habite les eaux pures, soit qu'un courant un peu rapide, soit qu'une tranquillité parfaite en fasse l'état habituel, aussi le trouve-t-on indifféremment dans certains ruisseaux, ou dans des bassins paisibles.

Dans sa jeunesse, cette plante diffère beaucoup de ce qu'elle devient par la suite; elle est alors composée de filets très-serrés, d'une finesse extrême, muqueux, du plus beau vert soyeux, et longs de trois à six lignes. Ces filets couvrent de petites saillies de pierre, des brins divers plongés dans l'eau, et dérobent souvent à la vue les corps sur lesquels ils croissent. Si l'on veut les saisir, on ne trouve plus qu'une substance gélatineuse et glissante. Vus au microscope, ils présentent les rudimens de ce qu'ils seront un jour; des ramules en partent çà et là; plusieurs sont déjà divisés de différentes manières, et supportent même quelques faisceaux épars.

Quelques-uns de ces filets acquérant de la force, étouffent les autres en se développant; ils se couvrent alors de bourgeons d'un vert plus tendre et transparent, qui sont les rudimens des tiges et des rameaux. Ces tiges sont très-divisées, longues d'un à trois pouces au plus, extrêmement flexibles, d'abord assez épaisses; mais elles deviennent plus grêles à mesure qu'elles s'allongent. Des ramules nombreux, subulés, articulés, terminés par un long appendice sans couleur, couvrent les tiges. Ces ramules sont épars, serrés, rameux, et forment un grand nombre de faisceaux : ceux-ci sont d'autant plus confus qu'ils sont terminaux.

Vues au microscope, les tiges que nous venons de décrire

sont articulées; chaque article est légèrement renflé ou ovoïde, transparent, et souvent marqué d'une zone transversale verdâtre, que forment des corpuscules pareils à ceux qu'on trouve dans tant d'autres conferves.

Toute la plante est du vert le plus tendre et le plus brillant : quand elle vieillit beaucoup, des ramules s'en détachent, il ne reste plus que les principaux faisceaux épars et décolorés, ce qui lui donne un aspect nouveau. Selon son âge, selon les lieux où elle croît, elle varie beaucoup : il faut, pour ne pas regarder ces variétés comme des espèces très-distinctes, saisir sur les mêmes troncs des rameaux fort différens entre eux. J'ai vu quelques individus dans des ruisseaux d'eau peu courante, qui avoient une certaine longueur; ils étoient si pâles et si gélatineux, qu'à peine présentoient-ils une organisation, même au moyen d'une forte loupe.

N.° 2. *Draparnaldia* (hypnosa) *subgelatinosa : filamentis gracilibus, elongatis : ramis brevioribus subpinnatis, acutis : fasciculis longiusculis sparsis.* N. Fig. 2.
Batrachosperme en plume. Vauch. Conf., pag. 113, pl. XI, fig. 2 (grossie au microscope), et 4 (de grandeur naturelle). Cand. Flor. fr. 11, 59.
Batrachospermum (plumosum) *truncis elongatis; ramulis cauli approximatis.* Cand. Syn. 143.

Roth a rapporté à son *conferva mutabilis* le synonyme de Vaucher, que nous citons comme appartenant à notre *Draparnaldia hypnosa.* Il n'y a nul doute que la plante de Vaucher ne soit la nôtre. La figure grossie qu'en donne cet auteur est même bonne, et serviroit de complément à la nôtre, si

elle ne présentoit une sorte de courbure un peu affectée, et trop de ressemblance avec un saule pleureur. Il est singulier que Roth ait négligé, comme synonyme de sa conferve, le *Batrachosperme en houpe*, de Vaucher, qui lui convient parfaitement, et que nous lui avons rapporté.

J'ai rencontré la plante dont il est question sur des feuilles vivantes de *ranunculus aquatilis*, ou fixée sur d'autres corps. Elle croissoit dans les eaux tranquilles, au milieu des bois, où l'ombrage les mettoit à l'abri du grand jour, et qui joignoient la profondeur à la limpidité. La grâce avec laquelle ses rameaux vivent isolés, en manière de jets de mousse, et sa couleur vive, la rendent l'une des conferves les plus remarquables.

De tiges très-flexibles, longues d'un à sept pouces, partent des rameaux inégaux, subulés, soyeux, généralement courts et disposés de manière à donner à toute la plante, au diamètre près, l'aspect de certains hypnes pennés, tels que l'hypne pointu (*hypnum cuspidatum.* L), ou l'hypne allongé (*hypnum prælongum.* L). Des ramules plus ou moins déliés, subulés, cylindriques, inégaux, terminés comme par un cil, transparens, simples, composés ou grossièrement fasciculés, forment, principalement vers l'extrémité des rameaux et des tiges, des paquets pointus, allongés et épars.

Toute la plante est d'un vert d'herbe, vif et agréable. Quoique gélatineuse, elle est loin de l'être autant que l'espèce précédente. Dans sa jeunesse, ses jets ont de bonne heure ce *facies* muscoïde si particulier : on les trouve moins fréquemment réunis en gazons presque simples, serrés et muqueux, comme ceux d'où sortent les rameaux parfaits du *draparnaldia mutabilis*.

Le *draparnaldia hypnosa* diffère encore du n.° 1.er, par ses filamens du double plus longs, mais bien plus grêles, par sa couleur bien plus foncée, par sa consistance moins gélatineuse, par les articulations de ses tiges, qui, vues au microscope, n'y paroissent point renflées, mais exactement cylindriques; enfin, par ses faisceaux de ramules plus distans, terminés en pointe, fort allongés et peu flexibles en comparaison.

N.° 3. *Draparnaldia* (dendroidea) *subgelatinosa, ramosissima : ramis vagis, elongatis, sericeis : ramulis tenuioribus ramosissimis, in vetustate confuso-crispis.* N. Fig. 3.

Conferva (draparnaldi) *cæspitosa : filamentis ramosissimis, tenuioribus subgelatinosis, articulatis; ramulis subulatis, fasciculatis.* Bory. It. t. I, p. 284.

Cette espèce croît dans les torrens de l'île de la Réunion (autrefois de Bourbon), particulièrement dans les rivières de Saint-Denis et des Marsouins. Elle se plaît aux lieux où il y a peu d'eau, mais où son cours, resserré par des pierres, forme de petites cascades ou des chûtes assez rapides : elle couvre des galets, ou forme de petites touffes à leur surface; sa couleur, du vert le plus élégant, est encore embellie par le brillant qu'y ajoute l'extrême agitation où elle passe sa vie.

Les filamens du *draparnaldia dendroidea* acquièrent de trois à quatre pouces de longueur : ils sont d'abord assez simples et semblables aux troncs de certaines mousses. Une foule de rameaux vagues s'en échappent vers le milieu de leur étendue et à leur extrémité : ceux-ci, qui ne présentent aucune disposition pennée, sont à leur tour revêtus d'une grande quantité de petits faisceaux de ramules soyeux et de la plus grande

finesse; de sorte que la plante a souvent l'air d'un amas de bourre de soie presque impalpable, supporté par une tige velue. Avec l'âge, ces ramules et ces filamens s'épaississent; leur couleur se fonce; ils deviennent confus, mais visibles à l'œil nu, et la plante perd une partie de son élégance. Dans cet état, elle adhère moins au papier sur lequel on l'a préparée; et ses rameaux grossis, disposés en tête, lui donnent dans l'herbier cette forme d'arbre dont est tiré son nom. Elle demeure toujours un peu gélatineuse au toucher, et prompte à fuir la main de l'observateur.

Trompé par une grande ressemblance, n'ayant point sous les yeux d'objets de comparaison, j'avois d'abord confondu la plante qui nous occupe avec mon *draparnaldia mutabilis.* Cette dernière conferve, non décrite alors, existoit depuis long-temps dans mon herbier, sous le nom de *Conferva draparnaldia.* Tant, dès mes premières liaisons avec Draparnaud, je me plaisois à rendre hommage à la supériorité de ses talens.

J'ai reconnu, depuis mon retour en France, qu'une foule de végétaux exotiques, qu'au premier coup-d'œil j'avois confondus avec des végétaux européens, étoient des espèces analogues, mais néanmoins fort différentes, malgré leur ressemblance extérieure. Telle est la fatalité attachée aux observations du voyageur, que plusieurs sont hasardées ou superficielles. La rapidité avec laquelle il est obligé de tout voir est son excuse; avouer et rétracter les erreurs dans lesquelles il est tombé, est son devoir.

N°. 4. *Draparnaldia* (pygmæa), *mucosa : filamentis vagis : fasciculis compositis.* N. Fig. 4.

Cette petite espèce se trouve dans les torrens de l'Ile-de-

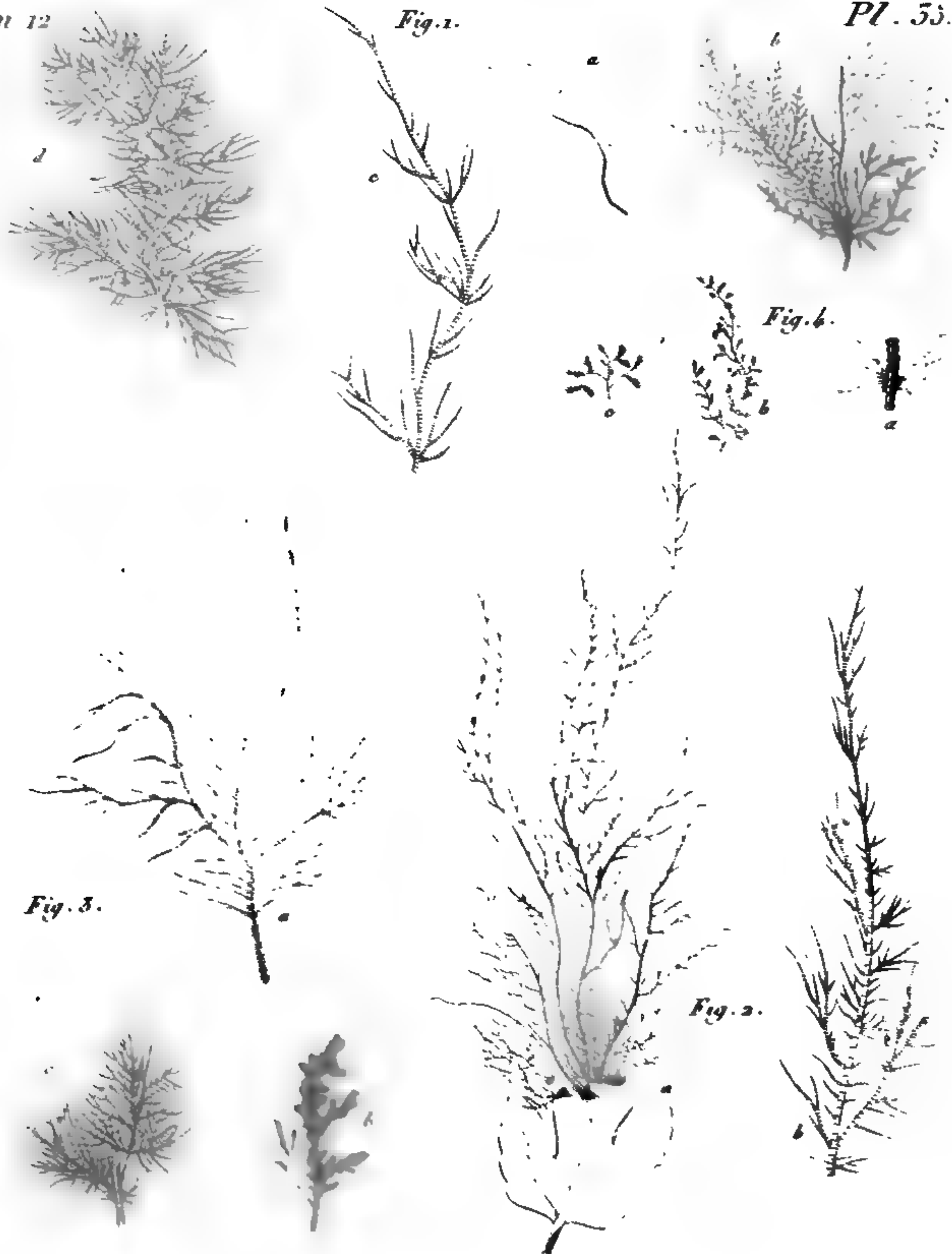


Fig. 1 DRAPARNALDIA mutabilis. Fig. 2 D. hypnosa. Fig. 3 D. dendroides. Fig. 4 D. pigmæa.

Bory de St Vincent del. Pan sculp.

France; elle y croit parmi d'autres plantes : je l'ai particulièrement remarquée sur les *batrachosperma*, *bambusina* et *ludibunda β*.

On ne la distingue guère au sortir de l'eau, tant est petite la goutte muqueuse qu'elle forme. En se desséchant, la couleur brune ou noirâtre qu'elle acquiert la rend plus visible; on reconnoît alors que de petits filamens d'une extrême finesse, et longs de trois à dix lignes, la composent. De ces filamens s'échappent çà et là quelques rameaux assez vagues, couverts de très-petits faisceaux de ramules, visibles cependant.

Vus au microscope, la plupart de ces faisceaux sont à leur tour composés d'autres faisceaux plus petits. Leur disposition donne à cette *draparnalde* grossie une sorte de ressemblance avec le *ceratophyllum submersum* de Linné.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. *a*. *Draparnaldia mutabilis* très-jeune
b. Rameaux adultes et vieux dans divers états.
c. Filament jeune de la fig. *a*, très-grossi.
d. Filament adulte de la fig. *b*, très-grossi.

Fig. 2. *a*. *Draparnaldia hypnosa* jeune.
b. La plante adulte.
c. Rameau adulte très-grossi.

Fig. 3. *a*. *Draparnaldia dendroidea* adulte.
b. Un rameau vieux de grandeur naturelle.
c. Un petit rameau très-grossi.

Fig. 4. *a*. *Draparnaldia pygmaea*, sur une tige de batrachosperme.
b. Filament grossi.
c. Un faisceau de ramules très-grossi.

MÉMOIRE

Sur une nouvelle sorte de greffe.

PAR A. THOUIN.

Nous ne connoissons aucun ouvrage dans lequel cette sorte de greffe ait été indiquée, décrite et figurée. Elle a été effectuée, pour la première fois, dans les jardins du Muséum de Paris, le 10 juin de l'année 1805, sur des poiriers, des pommiers, des frênes, des érables et des marronniers d'Inde.

Le but que l'on se proposoit étoit de savoir : 1.° si, en prenant sur des arbres d'espèces différentes, deux bourgeons nouvellement sortis de leurs gemma, et en les coupant dans leur longueur, les moitiés des uns, réunies à celles des autres, ne constitueroient pas un seul et unique bourgeon ; 2.° si ce bourgeon, formé de deux parties appartenant à des variétés ou espèces différentes, tiendroit de l'une plus que de l'autre ; 3.° enfin si, sans ressembler à l'une plus qu'à l'autre, il ne formeroit pas un métis particulier, dont les fruits offriroient des différences dans le volume, dans la forme et dans la saveur. Je sais que cela ne fait aucun doute pour les cultivateurs et pour quelques physiciens; mais comme ils ne rapportent aucuns faits à l'appui de leur opinion, j'ai cru qu'avant de l'admettre ou

de la rejeter, il falloit faire des expériences, seul moyen d'en constater la réalité; et c'est ce qui a déterminé celles que nous avons entreprises. Nous allons indiquer d'abord les moyens que nous avons employés pour remplir notre objet, et nous ferons connoître ensuite les résultats que nous avons obtenus, jusqu'à ce moment, de nos essais. Comme ils peuvent intéresser les cultivateurs et les physiologistes, nous croyons devoir entrer dans quelques détails à cet égard.

Tous les arbres choisis pour ces expériences, excepté les poiriers et les pommiers, étoient de jeunes individus provenus de semences, âgés de quatre à cinq ans, replantés en pépinière depuis deux années révolues, dans un terrain de bonne nature; ils étoient très-bien repris et vigoureux. Leur hauteur étoit depuis huit décimètres jusqu'à un mètre environ, et leur grosseur, à l'extrémité de leur bourgeon terminal, d'à-peu-près huit millimètres.

Ayant été opérés le 10 juin, ces individus se trouvoient en pleine sève; leurs bourgeons avoient alors depuis trois jusqu'à six décimètres de long; leurs feuilles étoient aux deux tiers ou aux trois quarts de leur grandeur naturelle, et les gemma terminaux étoient formés depuis quelques jours.

Les pommiers et les poiriers, au nombre de trois de chaque espèce, étoient de jeunes arbres greffés, depuis trois ans, en écusson à œil dormant, sur des sujets francs, partie en fruits à cidre, et partie en fruits à couteau, d'espèces choisies. Leur hauteur étoit de sept à neuf décimètres, et ils étoient, comme les précédens, forts et vigoureux. Voilà l'exposé de l'état des arbres; passons à celui de l'opération.

D'abord, au moyen de tuteurs et de piquets, on rapprocha, à la distance de quatre ou six millimètres, les parties qui

devoient être jointes ensemble, et avec des ligatures, on les fixa de manière à empêcher toute vacillation. Ensuite, avec un greffoir à lame étroite et très-mince, on coupa en biseau très-prolongé, et dans la longueur de huit à douze centimètres, suivant la grosseur des parties, l'extrémité des bourgeons terminaux; de sorte que les incisions n'enlevoient, par le bas, que l'épiderme, et retranchoient autant que possible, à l'extrémité supérieure, la moitié des gemma terminaux, en suivant une ligne oblique dans la longueur des amputations.

Les demi-bourgeons restés aux arbres, furent aussitôt après réunis deux à deux, avec beaucoup d'attention, pour faire coïncider exactement les parties de ces deux moitiés, et en faire un entier parfait. Une ligature en fil de laine établie dans toute la longueur des plaies, les consolida à leurs places; ensuite elles furent recouvertes d'une enveloppe de terre argileuse et de mousse hachée. Pour garantir ces greffes de la pluie, du soleil et du hâle, pendant les huit ou dix premiers jours de l'opération, on établit au-dessus un vase de terre renversé et supporté par un piquet.

Quoique les parties lacérées fussent en pleine sève, puisqu'elles étoient garnies de feuilles parvenues presqu'à leur grandeur naturelle, que les bourgeons fussent très-tendres, étant dans leur croissance, et de nature herbacée, aucun des huit couples d'arbres opérés ne donna de signe de dépérissement ni même de mal-aise; seulement la sève se ralentit quelques jours dans la plupart des sujets, et s'arrêta dans deux. Il est vrai que pour obtenir cet effet, on n'avoit coupé que la partie de l'extrémité des bourgeons, indispensablement nécessaire pour en opérer l'union; et que les ramilles, les rameaux et les feuilles même, placés sur les branches, et qui

sont pourvus d'organes propres à aspirer les fluides nécessaires au maintien de la végétation, avoient été soigneusement conservés. De plus, une circonstance extrêmement favorable, ajouta beaucoup à cette précaution; le temps, de sec et froid qu'il avoit été jusqu'alors, devint doux; il tomba de petites pluies; le ciel fut alternativement couvert et serein, et l'air devenu chaud et humide, entretint et activa la végétation.

Après une interruption de quelques jours, dans la plupart des sujets, elle continua dans tous les arbres; mais plus foiblement dans les parties opérées. Celles-ci s'unirent, et la plupart étoient déjà complètement soudées le 1.er juillet suivant, jour où les appareils furent levés pour examiner dans quel état se trouvoient les plaies. A cette époque, les bourgeons terminaux grossirent et s'enveloppèrent de leurs écailles, signe certain de la descente de la sève dans les racines, du repos de la végétation aérienne et de l'activité de la végétation souterraine. La plupart des demi-gemma s'étant soudés par la greffe, n'en composoient plus qu'un seul terminal dans les parties opérées, d'où il sembloit qu'il ne dût sortir qu'un seul bourgeon lors de l'arrivée de la seconde sève, ou de la sève d'août: il en fut autrement.

Lorsque la seconde sève s'annonça, les deux demi-bourgeons réunis se séparèrent en se développant, et poussèrent chacun un bourgeon complet semblable en tout à ceux de l'individu dont ils étoient la prolongation. Sans entrer dans les détails de la progression de cette croissance, sur tous les arbres, nous nous contenterons de présenter l'état où elle se trouve en ce moment, (15 novembre 1808).

Les bourgeons des marronniers d'Inde accouplés, avoient poussé uniformément jusqu'au mois de mai 1807.

Dans l'un et l'autre, pareille vigueur, même nombre de bourgeons, même foliature. Mais à cette époque, l'une des têtes prit le dessus, et l'exacte proportion de grandeur et de grosseur qui avoit existé jusqu'alors, a cessé d'être la même. Le plus grand des deux sujets, dont la hauteur est de trente-huit décimètres, surpasse l'autre de trois décimètres. La grosseur des tiges du premier, prise au-dessus de l'endroit où elles ont été greffées, est de cent cinquante-cinq millimètres; et elle n'est, dans le second, que de cent quarante-trois. Le volume des deux têtes suit la même proportion.

Deux frênes monophyles, unis par leurs demi-gemma terminaux à ceux de deux frênes communs, ont aussi poussé des bourgeons complets chacun de leur variété, sans nul changement; mais la différence de leur croissance a été très-inégale. Dans l'une des deux couples, le frêne commun s'est élevé à vingt-neuf décimètres, et le frêne monophyle, qui lui étoit joint, n'a que cent quarante-deux centimètres de haut. L'étendue des têtes des deux individus, est à-peu-près dans le même rapport. L'autre couple de frêne offre aussi une différence de croissance dans les deux sujets; mais un peu moins considérable que dans le premier. La hauteur du frêne commun est de trente-deux décimètres; et celle du frêne monophyle, de deux cent deux centimètres.

La troisième couple, composée de frênes à fleur (*fraxinus ornus*, *Lin.*), a poussé aussi ses deux bourgeons complets qui ont prospéré comme les autres, la première année de leur greffe; mais au printemps de l'année suivante, on a supprimé le moins bien venant des deux, à l'effet de varier l'expérience. Il est résulté de cette suppression une vigueur étonnante dans la tête qui restoit, parce que les deux tiges et les deux appa-

reils de racines sur lesquelles elle se trouvoit portée, lui ont procuré une sève très-abondante, et d'autant plus forte que les canaux de la sève montante et de la sève descendante, se trouvoient en contact immédiat. Aussi cet individu a-t-il pris une croissance presque double de celle d'un frêne de même espèce non greffé qui est à quelque distance de lui, et qu'on a réservé pour servir de point de comparaison.

Les trois couples d'arbres fruitiers composées chacune d'un pommier et d'un poirier, ont offert quelques différences dans leur accroissement. D'abord les parties de bourgeons accolés étoient déjà soudées dans la plus grande portoin de leur point de contact, dès le mois d'août de la même année où ils ont été greffés. Mais les demi-gemma terminaux ne se sont point réunis, et chacun d'eux a fourni son bourgeon distinct et séparé. Celui du poirier de la première couple a poussé dès le 15 juin 1805, et celui du pommier est resté dans l'inaction jusqu'au 7 juillet suivant, époque à laquelle la première sève du poirier ayant cessé, son bourgeon s'est arrêté dans sa croissance. Ses bourgeons ont continué depuis ce temps à pousser chacun à leur époque, et à rester dans l'inaction pendant le temps qui est ordinaire à leur espèce, sans que la greffe ait changé en rien leurs habitudes. Dans ce moment le rameau du pommier, au-dessus de la greffe, a cent trente-quatre centimètres de long. Il est branchu et porte quelques boutons à fruit pour l'année prochaine et la suivante. Celui du poirier n'a que quatre-vingt-cinq centimètres de long. Il présente aussi plusieurs boutons à fruits qui ne doivent produire que l'an prochain et dans deux ans; mais il n'a point de ramilles. Comme il se trouve de ces mêmes boutons placés au-dessous de la greffe dans les deux individus, et qu'ils seront soigneu-

sement ménagés, il sera facile de s'assurer quel effet cette sorte de greffe aura produit sur le volume et la saveur des fruits.

Les seconde et troisième couples d'arbres fruitiers se sont comportées de la même manière que la première, avec cette différence que les poiriers sont entrés les premiers dans leur état de repos, et que les pommiers ont continué de croître et de pousser plus long temps et plus vigoureusement. Il est résulté de cette différence dans la végétation de ces individus, une gêne dans l'allongement des fibres qui a occasioné une difformité dans les bourgeons. Ceux-ci se trouvoient soudés à la place de la greffe, et comme ce qui les distingue des ramilles est la propriété qu'ils ont de croître en longueur, tandis que les ramilles n'augmentent plus qu'en diamètre, il est arrivé que les fibres des bourgeons inactifs ne se prêtant pas à l'allongement des fibres des bourgeons en état de croissance, celles-ci ont été forcées de décrire une ligne courbe en manière de petite crosse. Mais bientôt la sève des uns étant tombée, et celle des autres ayant recommencé à se mettre en mouvement, les fibres des bourgeons qui se trouvoient sous la crosse, se sont redressées et ont repris la ligne verticale.

Dans ce moment, la différence de croissance entre les individus qui composent la seconde couple des arbres fruitiers est très-remarquable. La tige du pommier au-dessus de la greffe, a 166 centimètres de long; celle du poirier n'a que huit décimètres. Le premier est garni de sept rameaux; il semble par sa vigueur affamer le second, qui est maigre et fluet. La première courbure de la greffe existe toujours, et il s'en est formé une seconde en sens opposé, produite par la croissance alternative des deux individus, dont les mouvemens de la sève ont lieu à des époques différentes. Depuis que les bourgeons greffés

ont cessé de croître en longueur, chaque nouveau bourgeon devenu libre, a repris la ligne perpendiculaire. Ainsi, dans la confection de cette sorte de greffe plus encore que dans les autres espèces, il faut avoir égard aux époques du mouvement de la sève, dans les individus qu'on se propose de greffer les uns sur les autres, afin de les appareiller le plus exactement possible.

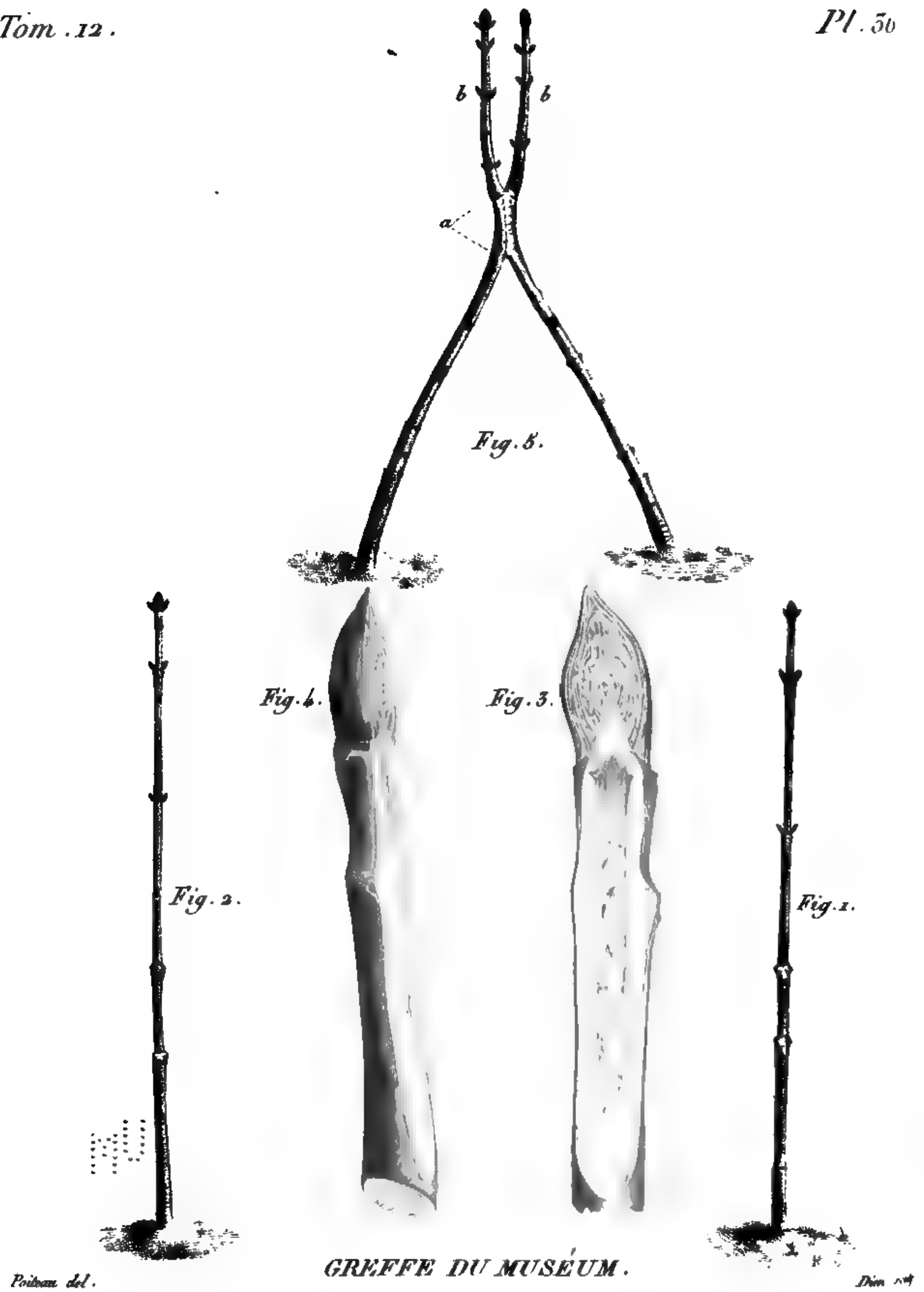
Quant à la troisième et dernière couple, elle n'offre d'autre différence avec la précédente qu'en ce que la tête produite par le bourgeon de la greffe ayant été cassée par accident, au-dessus de son union avec le poirier, a poussé trois rameaux qui ont chacun soixante-cinq centimètres de long. La tige du poirier, garnie de beaux rameaux et de quelques boutons à fruit pour épanouir dans deux et trois ans, a soixante-treize centimètres de long.

Les deux érables sicomores n'ayant été opérés que le 4 mai 1807, n'offrent encore pour tout résultat que la soudure complète dans les parties par lesquelles ils ont été unis, et une croissance de presque moitié plus considérable que celle de plusieurs autres individus du même âge, transplantés en même temps et dans la même nature de terrain. Cette vigueur a été déterminée par la suppression d'un des deux bourgeons au printemps de cette année (1808), laquelle a fait tourner au profit de celui conservé toute la sève fournie par les racines et les tiges des deux sujets.

D'après ces expériences, que l'on peut voir dans l'école d'agriculture pratique du Muséum, il paroît démontré que les demi-gemma n'ont pas la faculté de s'unir intimément ensemble pour ne produire qu'un seul et même bourgeon, et qu'au contraire chacun d'eux produit un bourgeon complet

qui ne diffère pas de ceux de l'individu d'où il provient, quant à sa forme seulement. Ainsi la propriété de produire des metis et des variétés, paroît n'appartenir qu'à la fécondation des germes pendant la floraison; ce qui confirme l'opinion des physiciens, qui pensent que les gemma renferment le rudiment des bourgeons entiers, avec les germes de ceux qui doivent leur succéder, et que l'acte de la végétation n'a pour objet que de les développer; qu'un gemma peut être comparé à une capsule qui contient une grande quantité de menues semences; la suppression de la moitié de ces semences, de toutes même, excepté une, ne peut empêcher que celle-ci ne lève et ne produise une plante complète, si elle se trouve placée dans les conditions requises. Les graines sont ordinairement disséminées dans les capsules, tandis que les germes des bourgeons sont placés les uns au-dessus des autres dans les gemma; si celui du haut est annulé, celui qui le suit le remplace, et cet ordre est suivi jusqu'au dernier.

Mais cette nouvelle sorte de greffe a la propriété d'accélérer la croissance des arbres sur lesquels on la pratique, lorsqu'on ne laisse croître qu'un seul bourgeon sur chaque individu. Par les comparaisons que nous avons été à même de faire entre des arbres greffés et ceux de même espèce, qui ont été abandonnés à leur croissance naturelle, et qui se trouvent placés dans les mêmes conditions, cette différence de végétation est, dans le cours d'une seule année, à l'avantage des premiers, d'un tiers au moins; de la moitié, dans le plus grand nombre des individus; et même des trois quarts dans quelques-uns. Cette vigueur de végétation se maintiendra-t-elle long-temps dans ces arbres? Tout semble l'assurer, mais c'est au temps et à l'observation à constater ce fait.



Poiteau del.

GREFFE DU MUSÉUM.

Dien sc.

En attendant, on peut se servir de cette greffe avec succès, pour produire des effets pittoresques dans les jardins paysagistes, et surtout pour procurer par la suite aux arts et à la marine des bois anguleux de différentes courbures, qu'il est très-rare de rencontrer dans la nature.

Détruire une opinion fausse, confirmer une théorie fondée sur des bases solides, établir un fait peu connu par une démonstration nouvelle, tel a été le but de ce Mémoire.

Nous distinguons cette sorte de greffe par le nom du lieu où elle a été effectuée pour la première fois, et nous l'appelons *greffe du Muséum.*

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE.

FIG. 1 et 2. Jeunes individus de marronniers d'Inde, dans leur position naturelle, au vingtième de leur grandeur.

FIG. 3 et 4. Bourgeons terminaux coupés pour être réunis en un seul par la greffe (grandeur naturelle).

FIG. 5. Les deux individus greffés en 1805.

a Soudure de la greffe.

bb Les deux bourgeons produits par les deux demi-gemma terminaux des sujets.

Nota. Ces figures représentent les jeunes arbres dépouillés de leurs feuilles, à l'effet de faire voir plus distinctement les parties opérées. Cette greffe s'effectue lorsque les sujets sont en sève, et lorsque les feuilles sont parvenues vers les deux tiers de leur grandeur naturelle.

DESCRIPTION

D'UNE

NOUVELLE ESPÈCE DE PRIMEVÈRE.

PAR M. FLUGGE.

(Voyez la planche XXXVII).

PRIMULA PERREINIANA.

Primula foliis rugosis, denticulatis; corollæ limbo plano; calice patulo, profundè quinquepartito.

Descriptio.

Radix perennis.

Folia patentia, obovato-spathulata, obtusa, margine parum undulata, denticulata, rugosa, supra glabriuscula, subtus pubescentia, in petiolum dilatatum decurrentia.

Scapi plures, digitales, erecti, teretes, farcti, pilis articulatis pubescentes.

Involucri foliola subulata, pedunculis triplo ferè breviora.

Pedunculi unciales, pubescentes.

Calix persistens, profundè quinquepartitus; laciniis linearibus, carinatis, apicem versùs dilatatis, acuminatis, patentibus, corollæ tubo paulo brevioribus, dorso pubescentibus.



PRIMULA perreiniana.

Lacase del — Dien sculp.

Corolla purpurea; tubo cylindrico, basi corrugato; limbo plano; laciniis obcordatis, emarginatis, lineâ albâ longitudinaliter percursis, versùs tubi orificium ex albo luteoque variegatis

Filamenta brevissima, medio tubo inserta.

Antheræ luteæ.

Pistillum exsertum, demum tubo corollæ reconditum. Ovarium globosum, striatum. Stylus filiformis. Stigma depresso-globosum.

Capsula subglobosa, apice decem-dentata; dentibus recurvis.

Semina numerosa (per lentem) rugosa.

Cette nouvelle espèce se rapproche par son port de la variété rouge du *Primula elatior* de Jacquin; mais elle se distingue au premier coup-d'œil non-seulement de celle-ci, mais encore de toutes les espèces connues de Primevère, par son calice divisé profondément en cinq parties. M. Dupuy, directeur du jardin de botanique à Bordeaux, qui la cultive depuis plusieurs années, a même réussi à l'élever de graines, et a trouvé que ces jeunes individus étoient parfaitement conformes à ceux rapportés de leur pays natal. Il en résulte donc que cette jolie plante ne doit plus être confondue avec les nombreuses variétés du *Primula elatior*.

Au commencement de sa floraison, qui a lieu vers la fin du mois de mars, on observe quelquefois que la hampe est uniflore; ce qui a aussi été remarqué dans les *Primula officinalis* et *elatior*.

Les graines mûrissent vers la fin du mois de juin.

J'ai dédié cette nouvelle espèce à la mémoire de feu M.

Perrein, qui l'a découverte à la Corogne en Espagne, où elle est connue des gens du pays sous le nom de *capriciosa* (1).

---

(1) M. Perrein voyageoit comme chirurgien sur un bâtiment qui faisoit la traite des nègres. Il les soignoit avec beaucoup d'humanité, et il avoit toujours moins de malades que ses collègues.

Il a fait douze fois le voyage à la côte d'Angole, d'où il a rapporté des collections nombreuses en histoire naturelle.

Ses héritiers ont fait peu de cas de ces collections, et ont vendu à vil prix les insectes et les oiseaux. Quant à l'herbier, qui doit avoir été très-intéressant, à en juger par les débris que j'en possède, ils l'ont regardé comme une chose de nulle valeur, et l'ont laissé pendant huit jours exposé à la pluie. M. Dargelas, à Bordeaux, est parvenu à en retirer tout ce qui n'a pas été gâté.

M. Perrein est mort à la Nouvelle-Orléans, empoisonné par des alimens préparés dans de la vaisselle de cuivre mal étamée.



CRATÆGUS heterophylla.

DESCRIPTION

D'UNE

NOUVELLE ESPÈCE D'AUBÉPINE.

PAR M. FLUGGE.

(Voyez planche XXXVIII.)

CRATÆGUS HETEROPHYLLA (1).

Cratægus foliis obovatis apicedilatatis, subtrilobis, nitidis, floribus monogynis, pedunculis calycibusque glabris, calycinis laciniis ovatis acuminatis.

Descriptio.

Frutex circiter octo-pedalis.

(1) En imprimant la note de M. Flugge telle qu'il nous l'a adressée, nous devons faire observer que, dans l'école de botanique du Muséum, on a adopté la distinction établie par Tournefort entre les genres *Mespilus* et *Cratægus*, et qui consiste en ce que le *Mespilus* a des noyaux osseux, qui ne lèvent que la seconde année, et le *Cratægus* des pepins cartilagineux qui lèvent la première année. Ainsi, l'arbrisseau que M. Flugge décrit, sera nommé chez nous MESPILUS HETEROPHYLLA.

Nous ferons remarquer encore que le Néflier cultivé, qui a des noyaux osseux, ayant toujours été appelé *Mespilus*, et l'Alisier, qui a des pepins, étant appelé *Cratægus*; c'est sous le nom de ces deux arbres si connus qu'il faut ranger les autres espèces qui ont le même caractère.

Rami copiosi, intertexti, patentes, teretes, glabri, cinerei, spinis rectis, acutissimis, hinc inde armati.

Folia alterna, patentia, obovata, apice dilatata, triloba, aut rarius irregulariter quinque dentata, margine integerrima, aliquando subciliata, plana, venosa, glaberrima, supra nitentia, læte viridia, subtus opaca.

Petioli foliis triplo breviores, supra canaliculati, subtus convexi.

Stipulæ magnæ, semicordatæ, acutæ, inciso-dentatæ.

Flores corymbosi, odoratissimi, floribus Cratægi monogynæ paulo majores.

Pedunculi glabri, uni ad triflori, bractea una alterave subulata, caduca prædìti.

Calix turbinatus, quinquefidus, glaberrimus : laciniis ovatis, acuminatis, reflexis.

Petala (1) alba, subrotunda, concava, margine crenulata (2) reflexa.

Stamina pistillo paulo longiora. Filamenta filiformia, alba. Antheræ oblongæ, didymæ, rubræ, demum nigrescentes.

Ovarium calici adnatum (3). Stylus filiformis. Stigma capitatum, viridi-luteum.

Drupa (4) coccinea, elliptica, carnosa, apice umbilicata, stylo calicisque laciniis coronata, nuculam (5) ovoideam, osseam, unilocularem (6) recondens.

Semen (7) obovatum, compressiusculum, epidermide lutescente obtectum.

Cette espèce d'Aubépine a sans doute été confondue avec l'aubépine ordinaire, quoiqu'elle en diffère certainement plus que le *cratægus monogyna* de *Jacquin* ne diffère du *cra-*

tægus oxyacantha de *Linnæus*. Son pays natal m'est inconnu, et je la décris d'après l'individu cultivé dans le jardin de botanique de Toulouse, où il a été envoyé sous le nom de *cratægus multiflora*. Je lui ai donné celui de *cratægus heterophylla*, comme étant plus expressif, parce que j'ai observé deux années de suite que les jeunes rameaux d'une branche coupée portent des feuilles tout-à-fait différentes de celles d'une branche, qui n'a pas éprouvé la serpette des jardiniers. Ces feuilles sont presque rhomboïdales, divisées jusqu'au milieu en trois lobes profondément dentés et en forme de coin vers le bas. Elles sont représentées dans la figure B.

Dans cet état, elles se rapprochent de celles du *cratægus monogyna;* mais ces mêmes rameaux poussent l'année d'après des feuilles, qui reprennent leur caractère, c'est-à-dire, qui sont parfaitement conformes à celles de la figure A.

Les fleurs plus grandes, le tube du calice plus allongé, et surtout la forme des feuilles distinguent donc cette espèce du *cratægus monogyna* de *Jacquin*. On ne peut non plus la confondre avec le *cratægus oxyacantha* de *Linnæus*, et le *mespilus lævigata* de *Poiret*, qui en diffèrent non-seulement par leur feuillage, mais aussi par le nombre de leurs styles. Pour la distinguer du *cratægus pentagyna* de *Waldstein* et de *Kitaibel*, du *cratægus azarolus* de *Linnæus* et du *mespilus elegans* de *Poiret*, on n'a qu'à recourir aux descriptions qu'en font ces auteurs, qui démontrent assez clairement leurs différences.

La seule plante qu'on pourroit rapporter à la mienne est le *mespilus triloba* de *Poiret* (Encyclopédie méthodique, vol. IV, pag. 439), qui lui ressemble beaucoup par la forme des feuilles, la disposition des fleurs et les pousses des branches

coupées. L'exposition des caractères de ces deux arbrisseaux, mettra le lecteur à même de juger si la culture a pu produire de pareils changemens.

Mespilus triloba, Poiret.	*Cratægus heterophylla*, Flugge.
Pédoncules et calices très-velus.	Pédoncules et calices parfaitement glabres.
Feuilles couvertes de poils blanchâtres.	Feuilles glabres.
Fruits jaunes à deux osselets.	Fruits rouges à un osselet.

Qu'on me permette à cette occasion de dire un mot sur la confusion qui règne dans la dénomination des plantes, que *Linné* avoit placées dans les genres *mespilus*, *cratægus*, *pyrus* et *sorbus*. Les inconvéniens qui en résultent pour les botanistes, et surtout pour les amateurs, qui ne sont pas au fait de la synonymie, doivent engager ceux qui fixent la nomenclature à se mettre d'accord là-dessus. Tout bien pesé, il n'y a que le fruit de ces plantes, qui offre des caractères stables; car, c'est ou un *pomum* ou un *drupa*. Dans le premier cas, il renferme des pepins; dans le second des osselets.

La plupart des botanistes françois appellent *mespilus*, ce que les botanistes allemands, anglois, suédois, danois et suisses appellent *cratægus*, et ils ont sans doute pour eux l'autorité des anciens auteurs. Mais, d'un autre côté, le genre *cratægus* renferme beaucoup plus d'espèces que le genre *mespilus*, et dans le cas qu'il y ait des transpositions à faire, il est préférable, au moins pour la génération botanique actuelle, si je me peux servir de cette expression, qu'on adopte un nom générique qui entraîne le moins de changemens possibles dans la nomenclature. Ajoutons à cela que l'autorité, dont jouissent le *Species plantarum* et l'*Hortus kewensis*, est si bien établie, qu'il sera difficile de faire changer ce que le temps et l'usage ont consacré.





STRUTHIO RHEA. *Lin. Gmel.*

Rousseau del. *Canu sculp.*

OBSERVATIONS

Sur le Touyou ou Autruche d'Amérique (Struthio americanus. Lin.), *faites à Strasbourg en janvier* 1806.

PAR F. L. HAMMER, professeur d'Histoire naturelle.

(Voyez la planche XXXIX).

Il est étonnant qu'on ait si mal connu jusqu'à ce jour un oiseau qui se fait remarquer par sa grandeur, qui habite des pays occupés ou parcourus par les Européens, et duquel ont parlé la plupart des voyageurs et des naturalistes, depuis la découverte de l'Amérique. Il est singulier aussi que nous n'en ayons pas de bonne figure. Dans celle de Pison, le bec est trop grand et recourbé en haut; le cou est trop gros, et le corps trop court. Celle que donne Nieremberg, p. 348 de son Histoire naturelle, représente un Emeu ou Casoar, et point du tout le *Struthio*, Suri, ou Jardu, dont il parle à la page 217.

Ayant eu occasion d'observer cet oiseau pendant un mois de l'hiver dernier, j'ai essayé de le décrire et d'en prendre les dimensions, pour accompagner le dessin qu'en a fait un de mes amis, et qui est de la plus grande exactitude.

Je crois inutile de répéter et de discuter ce que les diffé-

rens auteurs ont dit de cet oiseau, et ce que M. Sonnini a recueilli dans son édition de l'Histoire naturelle de Buffon, t. 40. Je me borne à ajouter à ses citations celles de quelques auteurs que j'ai comparés avec les autres. Je rapporterai ensuite ce que j'ai vu et observé.

Raius, Synopsis avium et piscium, p. 36.

Dobritzhoffer, de Abiponibus, t. II, p. 342.

Fermin, Histoire naturelle de la Hollande équinoxiale, p. 62. La seule planche qui se trouve au frontispice de son ouvrage, représente aussi, parmi d'autres animaux, notre autruche, les ailes relevées.

Bajou, Memoires pour servir à l'Histoire de Cayenne et de la Guyane française, t. II, p. 264. Il confond le Touyou, ou Autruche d'Amérique, avec le Touyou, ou Jabiru (*mycteria*).

Stedmann. Voyage à Surinam, t. I, pag. 320.

Levinus Hulsius. Expéditions et Voyages des Hollandois. Il y est fait mention de notre oiseau dans différens endroits, et on y voit sur plusieurs cartes des pays méridionaux de l'Amérique, des figures d'autruches.

Rozier. Observations sur la Physique, etc., t. VIII, p. 491. Le Touyou ou Autruche d'Amérique, a le port et la figure de l'Autruche d'Afrique. Sa tête est petite et n'est guère plus épaisse que le haut du cou; elle est très-aplatie en dessus, et couverte de plumes courtes et roides, blanches sur les côtés et d'un noir-grisâtre à la partie supérieure de la tête. Le bec, ressemblant en quelque sorte au bec d'oie, et particulièrement à celui du canard siffleur (*Anas Penelope*), est arrondi en avant, droit, presque plat, un peu bombé, jaunâtre, court et fort. Les narines sont longues et étroites: Les yeux sont vifs, gris,

à pupille grande et noire; ils sont grands et le diamètre horizontal de leur ouverture, est plus grand que le vertical.

Les paupières sont ciliées, la supérieure est mobile: les oreilles sont grandes, très-apparentes, arrondies; le bord en est large et entouré de plumes en cils ou soies.

Le cou long et grossissant insensiblement vers l'extrémité inférieure, est blanc au-devant et sur les côtés, et noirâtre par derrière; cette partie noire s'élargit vers le dos, et se tire vers la poitrine au-devant des ailes. Les plumes du cou sont comme celles de la tête, courtes, roides, et s'approchent pour la structure de celles du casoar.

Le corps est de forme ovoïde, c'est-à-dire, à dos très-bombé. Le dos, presque totalement couvert par les ailes, a des plumes courtes d'un gris-bleuâtre. Si quelques auteurs donnent à ces plumes une grande longueur, il les ont confondues sans doute avec celles des ailes qui recouvrent le dos. Le croupion très-allongé, proéminent et courbé en bas, étoit dégarni de plumes lorsque j'ai observé l'individu que je décris; mais le propriétaire m'a assuré, qu'avant la mue, il étoit garni de plumes longues, grises comme celles des ailes, et beaucoup plus longues que le croupion, couchées sur ce dernier et non relevées comme dans l'autruche.

Le milieu de la poitrine, le ventre, les cuisses, le croupion, dans son état actuel, sont de la couleur du devant du cou, c'est-à-dire d'un blanc sale.

Les ailes sont garnies de plumes longues de trois décimètres environ; ces plumes sont presque toutes de même longueur et structure; on n'en distingue ni pennes primaires, ni secondaires, ni tectrices. Elles sont en grand nombre, très-touffues et serrées contre les flancs et sur le dos, larges de six à huit

centimètres (deux à trois pouces), d'un gris-bleuâtre, plus clair sur le devant des ailes, et mêlé de taches noires sur le derrière. Elles sont en général douces, flexibles et semblables à celles de l'autruche d'Afrique. Leurs barbes sont longues, désunies, barbues et très-flexibles. Les tectrices, si on peut nommer ainsi les pennes inférieures, tout-à-fait couvertes par les grises, sont d'un beau blanc, et plus douces que les supérieures; il y en a de la longueur de vingt-quatre décimètres. Toutes ces plumes des ailes pourroient très-bien servir au même usage que celles de l'autruche ordinaire. L'envergure des ailes peut être d'un mètre et demi.

Les cuisses sont fortes et couvertes de plumes courtes, un peu roides, blanches, à barbes très-courtes, semblables à celles de la tête et du cou. Les plumes des ailes en recouvrent une partie.

Les tarses sont garnis d'écailles ou de plaques dans leur moitié inférieure.

Les doigts, au nombre de trois, dirigés en avant, sont forts, mais courts à proportion de la grandeur de l'oiseau, bien distincts, sans membrane; celui du milieu est le plus long. Les ongles sont courts, larges, arrondis, presque droits: le rudiment d'un quatrième doigt par derrière, est peu sensible et forme comme un simple talon.

La poitrine porte une callosité peu apparente: les ailes sont sans piquans. Voici les dimensions des parties de l'oiseau:

	mètres.	P.	P.	l.
Longueur totale de l'oiseau, depuis le bout du bec jusqu'à celui du croupion	1,499	4	8	0
Hauteur prise du sommet de la tête	1,589	4	11	6
Longueur de la tête avec le bec	0,180	0	7	0
Largeur de la tête prise au-dessus des yeux	0,074	0	2	9
Circonférence de la tête prise entre les yeux et les oreilles	0,280	0	10	0
Longueur du bec	0,090	0	3	3
Largeur du bec à sa base	0,050	0	2	0
Circonférence du bec à sa base	0,150	0	4	3
Distance entre les narines et le bout du bec	0,042	0	1	6
Longueur des narines	0,023	0	0	10
Distance entre les narines et l'angle de la bouche	0,073	0	2	9
Distance entre l'angle de la bouche et les yeux	0,036	0	1	2
Distance entre l'angle de la bouche et les oreilles	0,040	0	1	4
Diamètre horizontal des yeux	0,028	0	1	1
Diamètre des oreilles avec leur bord	0,028	0	1	1
Longueur du cou	0,482	1	6	0
Circonférence du cou prise près de la tête	0,155	0	5	9
—— prise près du corps	0,303	0	11	3
Longueur du dos depuis le cou jusqu'à l'extrémité du croupion	0,837	2	7	0
Longueur des os ou du squelette osseux des ailes	0,325	1	0	0
Longueur des ailes entières	0,600	1	10	2
Hauteur du corps depuis la plante des pieds jusqu'au milieu du dos	0,900	2	9	0
Hauteur des jambes jusqu'au milieu des côtes	0,708	2	2	0
Hauteur des tarses	0,324	1	0	0
Circonférence des genoux	0,194	0	7	0
Circonférence du tarse au-dessus des doigts	0,108	0	3	9
Longueur du doigt du milieu	0,116	0	4	4
Longueur des doigts internes et externes	0,074	0	2	6
Longueur de l'ongle du doigt du milieu	0,045	0	1	6

Le Touyou se rapproche par son ensemble, de l'Autruche d'Afrique plus que du Casoar. A la première vue on dit, c'est une autruche. En le voyant à côté du casoar, et en le compa-

rant avec ce dernier, comme j'ai été à même de le faire, on trouve encore des différences plus saillantes entre les deux. Le Touyou diffère bien de l'autruche par le nombre des doigts; mais, quant à cette différence, ne pourroit-il pas en être du genre de l'autruche, comme de plusieurs autres genres d'animaux, dont les espèces varient aussi pour le nombre des doigts, et se réunissent par les autres caractères essentiels. Si l'on veut d'ailleurs, le Touyou constituera un genre mitoyen entre l'autruche et le casoar, et formera le passage de l'un à l'autre; mais en tout cas il se trouve plus près du premier que du dernier. Lorsque l'anatomiste aura joint ses observations à celles du naturaliste, on pourra fixer la place que ces animaux doivent occuper dans l'ordre naturel.

Le Touyou a une physionomie toute particulière, mais agréable et douce; c'est ce qui fait, pour ainsi dire, disparoître ou au moins oublier la disproportion apparente entre ses parties, surtout entre la tête et le corps. Celui que j'ai vu est très-privé; il aime à être caressé, et il éprouve du plaisir quand on lui passe doucement la main sur le cou. Il reste tranquille auprès de son maître, mais il ne paroît pas s'habituer à la captivité; car il est toujours en mouvement, lorsqu'il est enfermé, et profite de la première occasion pour sortir de sa cage, sans cependant vouloir s'échapper, et en y rentrant sans difficulté. Il marche vîte, mais d'un pas mal assuré sur un plancher uni. Il n'étend ses ailes que lorsqu'il aperçoit un chien ou autre animal inconnu, ou quelquefois lorsque son maître le caresse. Je ne lui ai pas entendu de voix; il ne paroît pas très-sensible au froid. Son sexe m'est inconnu, mais je présume que c'est un mâle, puisqu'il n'a jamais pondu.

On l'a nourri avec des carottes; mais il mange aussi d'autres

racines, des pommes, des poires et des légumes. Il saisit et avale avec grande vîtesse et facilité. Je l'ai vu avaler de gros morceaux de carottes, des pommes entières, et même un épi de maïs long de trois pouces, sans que j'aie pu voir passer ces objets par le long canal du cou.

La vie uniforme de ces animaux enfermés ne prête pas à beaucoup d'observations sur leurs habitudes. Je termine le petit nombre de celles que j'ai été à même de faire sur notre Touyou, par quelques autres, que j'ai trouvé consignées dans les auteurs, et dont Buffon et Sonnini ne font pas mention.

Selon Dobritzhoffer, on en voit d'apprivoisés dans les villes d'Amérique; et vers le détroit de Magellan, il y en a de plus petits et plus élégans. Molina dit, qu'on trouve des individus tout blancs, d'autres tout noirs. Fermin raconte que le Touyou est beaucoup plus petit que l'autruche d'Afrique; Barrère, au contraire, lui donne jusqu'à six pieds de haut. D'après ces données, il me paroît assez vraisemblable que des recherches plus exactes dans les différens pays qu'habite cet oiseau, feront découvrir des espèces distinctes; car il est rare que les espèces, dans leur état naturel, varient tant pour la couleur et pour la taille. Le Touyou se trouve peut-être dans le même cas que le Pélican, dont j'ai trois têtes et gosiers ou sacs, qui diffèrent tous trois par leur structure et leur organisation, et qu'on attribue cependant jusqu'à présent à une seule et même espèce.

NOTE

Sur les objets d'Histoire naturelle recueillis en Portugal,

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Extraite du compte de ses opérations, présenté à S. E. le ministre de l'intérieur.

. . . . Je me suis attaché principalement à me faire considérer comme député des établissemens scientifiques de Paris, et je n'ai fait valoir nulle part les droits que me donnoit la mission dont j'étois chargé. J'avois apporté de Paris une caisse de minéraux nouvellement connus et déterminés; j'en fis hommage aux conservateurs des divers musées de Lisbonne. Je voulois ainsi traiter de gré à gré avec eux des productions de leur sol: mais ils firent mieux; ils consentirent, dans l'intérêt de la science, à m'abandonner tous leurs doubles.

Plus je mettois de soin à ne pas me prévaloir de la faculté de requérir, dont ils savoient que je pouvois user, et plus ils me montroient d'empressement et de bonne volonté pour favoriser mes recherches, et cette bonne volonté alla souvent

jusqu'à m'offrir beaucoup de très-beaux échantillons uniques. Ce n'est pas pourtant qu'il ne soit arrivé plusieurs fois qu'ils aient retiré des objets de mon lot, en me témoignant qu'ils auroient de la peine à s'en dessaisir. Je cite ce dernier trait pour faire connoître notre degré d'intelligence, et je saisis avec plaisir cette occasion de témoigner à ces hommes généreux, dont je ne puis encore sans danger faire connoître les noms, toute la reconnoissance que je leur porte et que je leur conserverai éternellement.

Une attention que je crus en outre convenable d'avoir pour les habitans du Portugal, fut de m'interdire l'entrée, pour y demander partage, dans tous les établissemens publics et consacrés à l'enseignement, tels que la grande bibliothèque publique de Lisbonne, le riche médailler qui en fait partie, etc. etc. J'ai ainsi constamment respecté ce qui étoit à la convenance des lieux et des personnes, et ces égards parfaitement sentis et appréciés de la première classe des Portugais, m'ont valu, dans les dernières époques de mon séjour à Lisbonne, tant de témoignages de leur bienveillance, que les Anglois, réglant leur conduite sur celle de ces Portugais, se sont vu comme forcés de consentir au départ de mes collections.

Le cabinet privé du prince du Brésil est à-peu-près le seul dépôt où je fus prendre des doubles : il étoit abondamment pourvu de productions du Brésil; et c'étoient ces productions du Brésil, dont le Muséum d'histoire naturelle ne possédoit presqu'aucune, qui m'avoient engagé à entreprendre un voyage dans les Espagnes.

Les collections d'histoire naturelle de Paris sont arrivées à un si haut point de prospérité et de richesses, qu'on ne

peut se défendre d'une sorte d'inquiétude et de peine, quand on mesure toute l'étendue des terres qui ne lui ont pas encore payé de tribut. Le Brésil, cette grande terre américaine, avoit été jusqu'alors dans ce cas : j'ai donc ambitionné l'avantage d'en enrichir nos collections, et d'y remplir une aussi grande lacune.

Je l'ai pu avec un succès complet, à cause de la grande quantité des objets de cette contrée, accumulée dans le Cabinet royal ou d'Ajuda ; ils y étoient tellement entassés, qu'on ne peut maintenant s'apercevoir qu'on l'ait dédoublé : aussi, malgré cette opération, le Cabinet d'Ajuda conserve son ancienne splendeur et continuera à entretenir le goût de l'histoire naturelle parmi les Portugais.

Beaucoup d'objets qui n'avoient pas de noms, en ont reçu et en recevront de mes collègues, qui ont présentement sous leurs yeux les analogues de ces objets : ce service sera même d'un plus grand intérêt à l'égard des plantes conservées sèches. J'ai eu l'attention, en faisant le partage des herbiers, de numéroter les plantes destinées pour Paris, comme les semblables laissées à Ajuda, pour que les travaux de nos botanistes profitent un jour à ceux de Lisbonne. Nous nous ferons un devoir de les tenir au courant de toutes nos déterminations, et c'est quand, au moyen de cette correspondance, ils auront des plantes nommées et étiquetées, qu'ils pourront alors faire cas de leur richesse en ce genre.

Ainsi mes opérations ont eu pour objet, non-seulement de procurer de nouveaux matériaux d'études et de recherches aux savans françois, mais de ménager aussi des ressources et les avantages d'une facile correspondance à ceux du Portugal.

Mes opérations terminées, ceux-ci ont bien voulu, par une visite de corps, me témoigner leur satisfaction. « Ils m'avoient, » disoient-ils, une obligation particulière de mon voyage; ils » n'auroient peut-être jamais publié les riches collections » qu'ils avoient mis trente ans à former : tant d'objets eussent » bientôt péri. Rendus au contraire à Paris, ils ne pourroient » manquer d'y être utiles, et ils y rappelleroient, surtout au » moment de leurs publications, les titres des collecteurs à » la considération publique ». . . . .

Voulant reconnoître cette extrême obligeance, j'ai pris avec eux l'engagement de faire mettre à part, et pour eux, tous nos doubles disponibles, et de les diriger sur Lisbonne, à l'époque où nos communications avec cette capitale seront rétablies.

. . . . Ce n'est pas sans avoir couru quelques hasards que je suis parvenu à procurer à nos collections un accroissement de richesses aussi considérable.

Comme je me dirigeois sur Lisbonne, étant encore dans l'Espagne méridionale, je me suis vu tout à coup investi par une populace furieuse. Heureusement échappé de Meajadas et de San-Pedro, je n'ai pu de même traverser Merida. Cette ville étoit alors en proie aux plus grands désordres : j'eus beaucoup à souffrir, et ce ne fut qu'au bout de huit jours qu'on parvint à m'arracher de ses prisons, ainsi que l'aide-naturaliste, M. Lalande fils, qui m'a constamment accompagné pendant toute la durée de mon voyage.

Enfin la marche des événemens militaires m'a, dans les derniers temps de mon séjour en Portugal, forcé d'aller chercher sur un champ de bataille un peu de sécurité : je partis de Lisbonne avec la réserve et le quartier-général, dans la

rens auteurs ont dit de cet oiseau, et ce que M. Sonnini a recueilli dans son édition de l'Histoire naturelle de Buffon, t. 40. Je me borne à ajouter à ses citations celles de quelques auteurs que j'ai comparés avec les autres. Je rapporterai ensuite ce que j'ai vu et observé.

Raius, Synopsis avium et piscium, p. 36.

Dobritzhoffer, de Abiponibus, t. II, p. 342.

Fermin, Histoire naturelle de la Hollande équinoxiale, p. 62. La seule planche qui se trouve au frontispice de son ouvrage, représente aussi, parmi d'autres animaux, notre autruche, les ailes relevées.

Bajou, Memoires pour servir à l'Histoire de Cayenne et de la Guyane française, t. II, p. 264. Il confond le Touyou, ou Autruche d'Amérique, avec le Touyou, ou Jabiru (*mycteria*).

Stedmann. Voyage à Surinam, t. I, pag. 320.

Levinus Hulsius. Expéditions et Voyages des Hollandois. Il y est fait mention de notre oiseau dans différens endroits, et on y voit sur plusieurs cartes des pays méridionaux de l'Amérique, des figures d'autruches.

Rozier. Observations sur la Physique, etc., t. VIII, p 491.

Le Touyou ou Autruche d'Amérique, a le port et la figure de l'Autruche d'Afrique. Sa tête est petite et n'est guère plus épaisse que le haut du cou; elle est très-aplatie en dessus, et couverte de plumes courtes et roides, blanches sur les côtés et d'un noir-grisâtre à la partie supérieure de la tête. Le bec, ressemblant en quelque sorte au bec d'oie, et particulièrement à celui du canard siffleur (*Anas Penelope*), est arrondi en avant, droit, presque plat, un peu bombé, jaunâtre, court et fort. Les narines sont longues et étroites: Les yeux sont vifs, gris,

à pupille grande et noire; ils sont grands et le diamètre horizontal de leur ouverture, est plus grand que le vertical.

Les paupières sont ciliées, la supérieure est mobile: les oreilles sont grandes, très-apparentes, arrondies; le bord en est large et entouré de plumes en cils ou soies.

Le cou long et grossissant insensiblement vers l'extrémité inférieure, est blanc au-devant et sur les côtés, et noirâtre par derrière; cette partie noire s'élargit vers le dos, et se tire vers la poitrine au-devant des ailes. Les plumes du cou sont comme celles de la tête, courtes, roides, et s'approchent pour la structure de celles du casoar.

Le corps est de forme ovoïde, c'est-à-dire, à dos très-bombé. Le dos, presque totalement couvert par les ailes, a des plumes courtes d'un gris-bleuâtre. Si quelques auteurs donnent à ces plumes une grande longueur, il les ont confondues sans doute avec celles des ailes qui recouvrent le dos. Le croupion très-allongé, proéminent et courbé en bas, étoit dégarni de plumes lorsque j'ai observé l'individu que je décris; mais le propriétaire m'a assuré, qu'avant la mue, il étoit garni de plumes longues, grises comme celles des ailes, et beaucoup plus longues que le croupion, couchées sur ce dernier et non relevées comme dans l'autruche.

Le milieu de la poitrine, le ventre, les cuisses, le croupion, dans son état actuel, sont de la couleur du devant du cou, c'est-à-dire d'un blanc sale.

Les ailes sont garnies de plumes longues de trois décimètres environ; ces plumes sont presque toutes de même longueur et structure; on n'en distingue ni pennes primaires, ni secondaires, ni tectrices. Elles sont en grand nombre, très-touffues et serrées contre les flancs et sur le dos, larges de six à huit

centimètres (deux à trois pouces), d'un gris-bleuâtre, plus clair sur le devant des ailes, et mêlé de taches noires sur le derrière. Elles sont en général douces, flexibles et semblables à celles de l'autruche d'Afrique. Leurs barbes sont longues, désunies, barbues et très-flexibles. Les tectrices, si on peut nommer ainsi les pennes inférieures, tout-à-fait couvertes par les grises, sont d'un beau blanc, et plus douces que les supérieures; il y en a de la longueur de vingt-quatre décimètres. Toutes ces plumes des ailes pourroient très-bien servir au même usage que celles de l'autruche ordinaire. L'envergure des ailes peut être d'un mètre et demi.

Les cuisses sont fortes et couvertes de plumes courtes, un peu roides, blanches, à barbes très-courtes, semblables à celles de la tête et du cou. Les plumes des ailes en recouvrent une partie.

Les tarses sont garnis d'écailles ou de plaques dans leur moitié inférieure.

Les doigts, au nombre de trois, dirigés en avant, sont forts, mais courts à proportion de la grandeur de l'oiseau, bien distincts, sans membrane; celui du milieu est le plus long. Les ongles sont courts, larges, arrondis, presque droits: le rudiment d'un quatrième doigt par derrière, est peu sensible et forme comme un simple talon.

La poitrine porte une callosité peu apparente: les ailes sont sans piquans. Voici les dimensions des parties de l'oiseau:

	mètres.	P.	P.	l.
Longueur totale de l'oiseau, depuis le bout du bec jusqu'à celui du croupion	1,499	4	8	0
Hauteur prise du sommet de la tête	1,589	4	11	6
Longueur de la tête avec le bec	0,180	0	7	0
Largeur de la tête prise au-dessus des yeux	0,074	0	2	9
Circonférence de la tête prise entre les yeux et les oreilles	0,280	0	10	0
Longueur du bec	0,090	0	3	3
Largeur du bec à sa base	0,050	0	2	0
Circonférence du bec à sa base	0,150	0	4	3
Distance entre les narines et le bout du bec	0,042	0	1	6
Longueur des narines	0,023	0	0	10
Distance entre les narines et l'angle de la bouche	0,073	0	2	9
Distance entre l'angle de la bouche et les yeux	0,036	0	1	2
Distance entre l'angle de la bouche et les oreilles	0,040	0	1	4
Diamètre horizontal des yeux	0,028	0	1	1
Diamètre des oreilles avec leur bord	0,028	0	1	1
Longueur du cou	0,482	1	6	0
Circonférence du cou prise près de la tête	0,155	0	5	9
—— prise près du corps	0,303	0	11	3
Longueur du dos depuis le cou jusqu'à l'extrémité du croupion	0,837	2	7	0
Longueur des os ou du squelette osseux des ailes	0,325	1	0	0
Longueur des ailes entières	0,600	1	10	2
Hauteur du corps depuis la plante des pieds jusqu'au milieu du dos	0,900	2	9	0
Hauteur des jambes jusqu'au milieu des côtes	0,708	2	2	0
Hauteur des tarses	0,324	1	0	0
Circonférence des genoux	0,194	0	7	0
Circonférence du tarse au-dessus des doigts	0,108	0	3	9
Longueur du doigt du milieu	0,116	0	4	4
Longueur des doigts internes et externes	0,074	0	2	6
Longueur de l'ongle du doigt du milieu	0,045	0	1	6

Le Touyou se rapproche par son ensemble, de l'Autruche d'Afrique plus que du Casoar. A la première vue on dit, c'est une autruche. En le voyant à côté du casoar, et en le compa-

rant avec ce dernier, comme j'ai été à même de le faire, on trouve encore des différences plus saillantes entre les deux. Le Touyou diffère bien de l'autruche par le nombre des doigts; mais, quant à cette différence, ne pourroit-il pas en être du genre de l'autruche, comme de plusieurs autres genres d'animaux, dont les espèces varient aussi pour le nombre des doigts, et se réunissent par les autres caractères essentiels. Si l'on veut d'ailleurs, le Touyou constituera un genre mitoyen entre l'autruche et le casoar, et formera le passage de l'un à l'autre; mais en tout cas il se trouve plus près du premier que du dernier. Lorsque l'anatomiste aura joint ses observations à celles du naturaliste, on pourra fixer la place que ces animaux doivent occuper dans l'ordre naturel.

Le Touyou a une physionomie toute particulière, mais agréable et douce; c'est ce qui fait, pour ainsi dire, disparoître ou au moins oublier la disproportion apparente entre ses parties, surtout entre la tête et le corps. Celui que j'ai vu est très-privé; il aime à être caressé, et il éprouve du plaisir quand on lui passe doucement la main sur le cou. Il reste tranquille auprès de son maître, mais il ne paroît pas s'habituer à la captivité; car il est toujours en mouvement, lorsqu'il est enfermé, et profite de la première occasion pour sortir de sa cage, sans cependant vouloir s'échapper, et en y rentrant sans difficulté. Il marche vîte, mais d'un pas mal assuré sur un plancher uni. Il n'étend ses ailes que lorsqu'il aperçoit un chien ou autre animal inconnu, ou quelquefois lorsque son maître le caresse. Je ne lui ai pas entendu de voix; il ne paroît pas très-sensible au froid. Son sexe m'est inconnu, mais je présume que c'est un mâle, puisqu'il n'a jamais pondu.

On l'a nourri avec des carottes; mais il mange aussi d'autres

racines, des pommes, des poires et des légumes. Il saisit et avale avec grande vîtesse et facilité. Je l'ai vu avaler de gros morceaux de carottes, des pommes entières, et même un épi de maïs long de trois pouces, sans que j'aie pu voir passer ces objets par le long canal du cou.

La vie uniforme de ces animaux enfermés ne prête pas à beaucoup d'observations sur leurs habitudes. Je termine le petit nombre de celles que j'ai été à même de faire sur notre Touyou, par quelques autres, que j'ai trouvé consignées dans les auteurs, et dont Buffon et Sonnini ne font pas mention.

Selon Dobritzhoffer, on en voit d'apprivoisés dans les villes d'Amérique; et vers le détroit de Magellan, il y en a de plus petits et plus élégans. Molina dit, qu'on trouve des individus tout blancs, d'autres tout noirs. Fermin raconte que le Touyou est beaucoup plus petit que l'autruche d'Afrique; Barrère, au contraire, lui donne jusqu'à six pieds de haut. D'après ces données, il me paroît assez vraisemblable que des recherches plus exactes dans les différens pays qu'habite cet oiseau, feront découvrir des espèces distinctes; car il est rare que les espèces, dans leur état naturel, varient tant pour la couleur et pour la taille. Le Touyou se trouve peut-être dans le même cas que le Pélican, dont j'ai trois têtes et gosiers ou sacs, qui diffèrent tous trois par leur structure et leur organisation, et qu'on attribue cependant jusqu'à présent à une seule et même espèce.

[illegible]

[illegible] chacune d'un [illegible] voisines [illegible] M. Des- [illegible] sous leur premier [illegible] espèce. [illegible] appartiennent [illegible] *violacea*, [illegible] beaucoup d'affinité. [illegible] leurs bractées, [illegible] offrent dans les [illegible] formes que dans le [illegible] et pré- [illegible] C'est principale- [illegible] que M. Desm- [illegible] donne [illegible] bractées. [illegible] selon lui, un [illegible] bractée, où, selon [illegible] larges et bifides, [illegible]

Ce n'est pas ici le lieu de chercher à déterminer la vraie nature de ces enveloppes florales, et de s'attacher à reconnoître si ce caractère, employé seulement comme spécifique par M. Willdenow et d'autres, suffit pour établir une distinction générique. Au premier aperçu, M. Desfontaines paroît fondé dans sa détermination, surtout étant appuyé de l'autorité de Tournefort, qui avoit nommé *phelipæa* la première des deux espèces de la Flore atlantique, munie d'un calice à cinq divisions. Mais ces diverses plantes ont d'ailleurs tant d'analogie dans toutes leurs autres parties et surtout dans leur port, que l'on peut difficilement se résoudre à les séparer. Au reste cette question ne pourra être bien résolue qu'après un nouvel examen du calice de toutes les espèces d'*orobanche*.

Il est au moins certain que l'autre espèce de Tournefort, décrite et figurée par M. Desfontaines, dans les Annales du Muséum, vol. X, pag. 298, t. XXI, sous le nom de *phelipæa Tournefortii*, est un genre distinct soit de l'orobanche, soit du *lathræa*, par l'absence de toutes bractées, l'irrégularité du calice dont les divisions inégales, et peut-être en moindre nombre, lui donnent l'apparence d'une spathe, le renflement plus considérable de la corolle à cinq lobes arrondies presque égaux, le stigmate plus entier, l'unité parfaite de loge présumée d'après la figure des Instituts de Tournefort, t. 479, les hampes uniflores simples, entièrement nues ou privées d'écailles, et entourées seulement à leur base de quelques feuilles radicales engaînées par le bas. On ne la connoît que par la figure conservée dans les dessins originaux du Voyage de Tournefort dans le Levant, et reproduite par M. Desfontaines, dans les Annales; elle ne se trouve dans aucuns des herbiers existans à Paris.

Cette dernière plante a tout le port d'une autre de l'Inde, dont Linnæus faisoit son genre *Æginetia* dans la première édition de ses *Species*, qu'il réunissoit dans la seconde à l'*orobanche*, et qui a été plus récemment rétablie sous son premier nom par M. Roxburg, dans ses Plantes du Coromandel, vol. I, t. XCI. Celle-ci a de même les hampes uniflores nues, garnies de quelques feuilles à leur base. Son calice, semblable à une spathe, est seulement fendue d'un côté dans sa longueur, pour donner issue à la corolle dont les cinq divisions sont également arrondies. Le stigmate est aussi simple et comme tronqué. La capsule, que l'auteur avoue n'avoir vue qu'imparfaitement à l'intérieur, est, selon lui, tapissée en dedans de plusieurs lames roulées ou courbées et chargées de beaucoup de graines très-menues. C'est ce qui a fait admettre par M. Willdenow, dans ce genre, une capsule à plusieurs loges, parce qu'il prenoit ces lames pour des cloisons parfaites. On sera plus porté à croire qu'il n'y a qu'une loge comme dans l'*orobanche*, mais garnie d'un plus grand nombre de réceptacles. Cette opinion est confirmée par Rheede qui, dans l'*Hort. Malab.*, vol. XI, pag. 37, t. XLVII, parlant du *tsiem-cumulu*, rapporté comme synonyme à l'*ægonetia*, dit que le fruit coupé transversalement, paroît composé de plusieurs plis charnus et humides. Dès-lors cette structure étant jugée la même que celle de la capsule du *phelipæa Tournefortii*, on sera porté à croire que ces deux plantes feront partie du même genre, à moins que les calices ne présentent une différence, et que celui de ce *phelipæa* ne soit véritablement à cinq divisions. On peut le soupçonner d'après l'identité que M. Willdenow lui suppose avec son *orobanche coccinea* trouvé dans la Sibérie, muni d'un ca-

Mes opérations terminées, ceux-ci ont bien voulu, par une visite de corps, me témoigner leur satisfaction. « Ils m'avoient, » disoient-ils, une obligation particulière de mon voyage; ils » n'auroient peut-être jamais publié les riches collections » qu'ils avoient mis trente ans à former : tant d'objets eussent » bientôt péri. Rendus au contraire à Paris, ils ne pourroient » manquer d'y être utiles, et ils y rappelleroient, surtout au » moment de leurs publications, les titres des collecteurs à » la considération publique ». . . . .

Voulant reconnoître cette extrême obligeance, j'ai pris avec eux l'engagement de faire mettre à part, et pour eux, tous nos doubles disponibles, et de les diriger sur Lisbonne, à l'époque où nos communications avec cette capitale seront rétablies.

. . . . Ce n'est pas sans avoir couru quelques hasards que je suis parvenu à procurer à nos collections un accroissement de richesses aussi considérable.

Comme je me dirigeois sur Lisbonne, étant encore dans l'Espagne méridionale, je me suis vu tout à coup investi par une populace furieuse. Heureusement échappé de Meajadas et de San-Pedro, je n'ai pu de même traverser Merida. Cette ville étoit alors en proie aux plus grands désordres : j'eus beaucoup à souffrir, et ce ne fut qu'au bout de huit jours qu'on parvint à m'arracher de ses prisons, ainsi que l'aide-naturaliste, M. Lalande fils, qui m'a constamment accompagné pendant toute la durée de mon voyage.

Enfin la marche des événemens militaires m'a, dans les derniers temps de mon séjour en Portugal, forcé d'aller chercher sur un champ de bataille un peu de sécurité : je partis de Lisbonne avec la réserve et le quartier-général, dans la

nuit du 15 au 16 août, et nous y rentrâmes le 24, après huit jours de campagne.

RÉCAPITULATION DES CATALOGUES

Contenant le détail des objets recueillis en Portugal.

Mammifères	68
Oiseaux	443
Reptiles	62
Poissons	162
Coquilles	490
Crustacés	12
Insectes	722
	1959.

Herbiers faits pour la plupart au Brésil, au Pérou, à Goa, à la Cochinchine, etc., etc. composés d'environ . . . 3000 plantes.

MÉMOIRE

Sur le genre PHELIPÆA *de M. Thunberg, et sur d'autres plantes qui portent le même nom.*

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

PARMI les genres nouveaux des plantes du cap de Bonne-Espérance, publiés par M. Thunberg, il en est un qu'il nomme *phelypæa*, et qu'il range dans la Diœcie monandrie du Système de Linnæus. Il compare ce végétal à l'*orobanche*, parce qu'il a de même une tige simple couverte d'écailles imbriquées qui tiennent lieu de feuilles, et accompagnent, en forme de bractées, des fleurs d'une couleur rouge de sang, tantôt solitaires, tantôt réunies plusieurs ensemble, mâles sur un pied, femelles sur un autre. Il est de même parasite, croissant sous des arbrisseaux, *sub fruticibus parasitica.* Chaque fleur a, selon M. Thunberg et les auteurs qui l'ont copié, une corolle d'une seule pièce divisée plus ou moins profondément en six lobes arrondis, munis chacun intérieurement à leur base d'un pore nectarifère, et dont trois sont plus intérieurs ; elle est accompagnée de deux bractées oppo-

sées qui remplacent le calice. Du fond de la fleur mâle, qui présente un disque velu ou barbu, s'élève un pivot central ou filet solitaire, droit, court et épais, imitant un style et terminé par une anthère ovale renflée, semblable à un stigmate, mais remplie de poussières seminales. Dans la fleur femelle, la corolle a un tube plus marqué, faisant corps avec la base de l'ovaire qui est libre supérieurement ; le style qui le surmonte est épais et court, terminé par un stigmate en tête, strié, ombiliqué et comme tronqué obliquement. Il devient une capsule allongée, épaisse, un peu comprimée, à sept loges remplies de beaucoup de graines, et s'ouvrant en sept valves. Le centre de la capsule est occupé par un placenta en forme de colonne ou prisme à plusieurs pans. L'auteur termine cette description en comparant ce genre à l'*hyobanche* auquel il trouve des fleurs et des fruits très-différens, à l'*orobanche*, dont il s'éloigne par l'absence du calice, la forme de la corolle, la séparation des organes sexuels et la structure du fruit.

En examinant les autres genres avec lesquels celui de M. Thunberg peut avoir quelque affinité par le port extérieur, on retrouve le *monotropa* et le *cytinus* ou Hipociste. Il ne peut se rapprocher du premier qui a des fleurs hermaphrodites, un calice de plusieurs pièces, une corolle polypetale, des étamines distinctes, attachées sous l'ovaire entièrement libre et nullement adhérent au calice ou à la corolle.

Le *cytinus* offre plus de rapports avec le *phelypæa*. Comme lui, il est parasite et couvert d'écailles qui tiennent lieu de feuilles. Suivant Linnæus, que nous avions suivi, ainsi que M. Schreber, il a, non une corolle, mais un calice coloré,

campanulé, divisé en quatre ou cinq lobes et accompagné de deux bractées. L'ovaire adhérent au calice, est surmonté d'un style court terminé par un stigmate obtus à huit divisions; et huit anthères sessiles sont appliquées contre le sommet de ce style au-dessous du stigmate. Le fruit est une baie coriace, couronnée par les divisions subsistantes du calice, et a huit loges remplies de beaucoup de graines.

On voit déjà, dans cette description, un commencement d'affinité entre les deux genres. Il est évident que l'enveloppe florale est la même, quoiqu'elle porte le nom de corolle dans l'un et de calice dans l'autre, et l'on reconnoît que cette dernière dénomination est préférable, puisque cette enveloppe est persistente et fait corps avec l'ovaire. Dans l'un et l'autre, le fruit est à plusieurs loges polyspermes, et diffère peu par sa substance, puisqu'il est une capsule épaisse dans le premier, une baie coriace dans le second. Mais la situation des étamines paroît différente, ainsi que leur nombre, ce qui tient à la manière de voir et de décrire.

En effet l'opinion de Linnæus, sur la réunion des deux sexes dans la même fleur du *cytinus*, est combattue par Cavanilles et M. Desfontaines, qui trouvent sur un même pied des fleurs non hermaphrodites, mais mâles distinctes des femelles. Cavanilles donne à l'enveloppe florale le nom de corolle et celui de calice aux deux bractées extérieures. M. Desfontaines au contraire fait, comme nous, de cette enveloppe un véritable calice accompagné de trois bractées, dont une intermédiaire plus extérieure et plus grande, est une des écailles de la tige recouvrant les fleurs. Ce calice n'a ici que quatre divisions au lieu de six observées dans le *phelipæa*

Le centre de la fleur mâle du *cytinus*, est occupé par un pivot central que les deux auteurs regardent comme la réunion des filets d'étamines en un seul corps. Cavanilles ne parle point de l'origine de ce pivot; M. Desfontaines le fait adhérer par sa base au tube du calice. Le premier décrit seize anthères rapprochées en tête sur le sommet du pivot; le second n'admet que huit anthères, et paroît regarder les autres corps plus intérieurs comme un rudiment de stigmate: ce qui tendroit à faire croire que le pivot est le sommet d'un ovaire avorté avec son style, et que les anthères sont portées sur ce style au-dessous du stigmate, comme l'a dit Linnæus. L'observation seule pourra confirmer ou détruire cette opinion, en fixant la nature des huit corps supérieurs qui terminent le pivot, et en cherchant dans la fleur mâle le rudiment d'un ovaire s'il existe.

La fleur femelle ne présente aucune différence dans les deux descriptions; et, à l'exception des anthères dont elle est dépourvue, sa structure est la même qui a été indiquée par Linnæus.

Il est donc bien certain que dans le *cytinus*, les deux sexes sont séparés dans des fleurs distinctes, et ce caractère établit un nouveau rapport de ce genre avec le *phelipæa*. Mais suivant les descriptions, l'un à huit ou seize anthères; l'autre n'en a qu'une, à la vérité très-grosse, renflée et semblable à un stigmate, ce qui peut faire présumer que c'est plus réellement une réunion d'anthères tellement pressées, que l'auteur les a confondues en une seule. On n'attachera probablement pas beaucoup d'importance au nombre des loges du fruit qui peut être indifféremment de sept ou de huit, ainsi qu'à la

séparation des organes sexuels sur un même pied ou sur deux pieds différens. Il en résulte non-seulement que le *phelipœa* doit être rapproché du *cytinus* dans une même famille, mais qu'il fait partie du même genre dans la méthode naturelle, qui confond assez facilement les plantes monoïques avec les dioïques. Il est probable que M. Thunberg auroit lui-même reconnu cette affinité, s'il n'eut été induit en erreur par le caractère que Linnæus assignoit à l'Hypociste. En conservant maintenant au genre unique, le nom plus ancien *cytinus*, on nommeroit l'espèce nouvelle *cytinus dioïcus*, pour rappeler un de ses principaux caractères distinctifs, en laissant à l'ancienne le nom de *cytinus hypocistis*, qui rappelle sa première dénomination et l'arbrisseau sur lequel on la trouve plus habituellement. Celle-ci croît dans le midi de la France, dans l'Espagne, dans la Barbarie. L'autre se trouve à la même température dans l'hémisphère austral, près des chaînes des montagnes les plus voisines du cap de Bonne-Espérance.

D'après le caractère assigné par Linnæus et l'insertion présumée des anthères contre le sommet du style, nous avions placé le *cytinus* dans la famille des Aristolochiées; mais la distinction des deux espèces de fleurs, et l'incertitude sur la nature du support de ces anthères, laissent des doutes sur la solidité de ce rapport. Il faudroit encore connoître la structure de la graine et vérifier si elle est dicotyledone ou monocotyledone. Dans cette dernière supposition, il faudroit reporter ce genre près des Hydrocharidées, à la suite du *pistia*. On comparera aussi notre genre avec le *cynomorium* et le *balanophora* qui ont de même la tige écailleuse, des fleurs

monoïques, un calice à quatre divisions, adhérant à l'ovaire, et un seul filet d'étamine, mais qui diffèrent parce que ce filet ne porte qu'une anthère, et que le fruit contient une seule graine.

En attendant ces divers examens, nous laisserons le *cytinus* augmenté d'une espèce parmi les Aristolochiées, et les deux derniers genres parmi ceux dont la place n'est pas encore déterminée. Nous faisons en même temps cesser l'embarras qui pouvoit résulter de l'application d'un même nom à deux genres différens, puisque Tournefort avoit antérieurement donné celui de *phelipœa* à deux plantes munies chacune d'un calice et d'une corolle monopétale, et plus réellement voisines de l'orobanche. Linnæus les avoit réunies au *lathræa*. M. Desfontaines les a reproduites postérieurement sous leur premier nom *phelipœa*, en leur ajoutant une troisième espèce. Plus récemment, M. Willdenow veut qu'elles appartiennent à l'*orobanche*, avec lequel les *P. lutea* et *P. violacea*, publiées dans la Flore atlantique, ont en effet beaucoup d'affinité, puisque la disposition des fleurs en épis, de leurs bractées, et des écailles de la tige, est la même, et qu'elles offrent dans les cinq divisions de leur calice, une des deux formes que dans le *Genera* nous avons assignées à celui de l'orobanche, et précisément celle que Linnæus lui attribuoit. C'est principalement sur la différence de ces deux formes, que M. Desfontaines fonde le caractère de son *phelipœa*, auquel il donne un calice à cinq divisions accompagné de trois bractées, laissant dans l'*orobanche* les espèces qui ont, selon lui, un calice à quatre divisions avec une seule bractée, où, selon nous, trois bractées, dont les deux latérales, élargies et bifides, tiennent lieu d'un calice qui n'existe pas d'ailleurs.

Ce n'est pas ici le lieu de chercher à déterminer la vraie nature de ces enveloppes florales, et de s'attacher à reconnoître si ce caractère, employé seulement comme spécifique par M. Willdenow et d'autres, suffit pour établir une distinction générique. Au premier aperçu, M. Desfontaines paroît fondé dans sa détermination, surtout étant appuyé de l'autorité de Tournefort, qui avoit nommé *phelipæa* la première des deux espèces de la Flore atlantique, munie d'un calice à cinq divisions. Mais ces diverses plantes ont d'ailleurs tant d'analogie dans toutes leurs autres parties et surtout dans leur port, que l'on peut difficilement se résoudre à les séparer. Au reste cette question ne pourra être bien résolue qu'après un nouvel examen du calice de toutes les espèces d'*orobanche*.

Il est au moins certain que l'autre espèce de Tournefort, décrite et figurée par M. Desfontaines, dans les Annales du Muséum, vol. X, pag. 298, t. XXI, sous le nom de *phelipæa Tournefortii*, est un genre distinct soit de l'orobanche, soit du *lathræa*, par l'absence de toutes bractées, l'irrégularité du calice dont les divisions inégales, et peut-être en moindre nombre, lui donnent l'apparence d'une spathe, le renflement plus considérable de la corolle à cinq lobes arrondies presque égaux, le stigmate plus entier, l'unité parfaite de loge présumée d'après la figure des Instituts de Tournefort, t. 479, les hampes uniflores simples, entièrement nues ou privées d'écailles, et entourées seulement à leur base de quelques feuilles radicales engaînées par le bas. On ne la connoît que par la figure conservée dans les dessins originaux du Voyage de Tournefort dans le Levant, et reproduite par M. Desfontaines, dans les Annales; elle ne se trouve dans aucuns des herbiers existans à Paris.

EXPLICATION DES PLANCHES

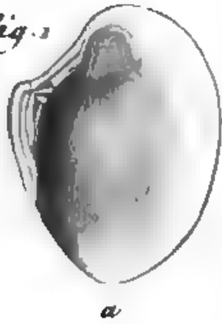
Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

Nota. Ces planches font suite à celles déjà publiées dans les volumes précédens des Annales.

VINGT-UNIÈME PLANCHE.

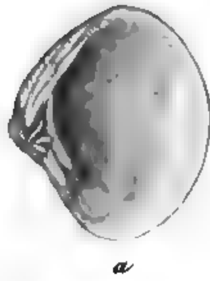
FIG. 1. Cythérée luisante. *Cytheræa nitidula.* Annales, vol. 7, p. 134, n.° 3.
 a. Valve vue en sa face interne.
 b. La même, vue en dehors.
2. Variété de la cythérée luisante, peut-être produite par l'âge.
3. Cythérée demi-sillonnée. *Cytheræa semi-sulcata.* Annales, vol. 7, p. 133, n.° 2.
 a. Valve vue en sa face interne.
 b. La même, vue en dehors.
4. Cythérée tellinaire. *Cytheræa tellinaria.* Annales, vol. 7, p. 135, n.° 6.
 a. Valve vue en sa face interne.
 b. La même, vue en dehors.
5. Cythérée lisse. *Cytheræa lævigata.* Annales, vol. 7, p. 134, n.° 5.
 a. Valve vue en sa face interne.
 b. La même, vue en dehors.
6. Cythérée polie. *Cytherea polita.* Annales, vol. 7, p. 134, n.° 4.
 a. Valve vue en sa face interne.
 b. La même, vue en dehors.
7. Vénus natée. *Venus texta.* Annales, vol. 7, p. 130, n.° 4.
 a. Valve vue en sa face interne.
 b. La même, vue en dehors.
8. Cythérée élégante. *Cytheræa elegans.* Annales, vol. 7, p. 135, n.° 7.
 a. Valve vue en dehors.
 b. La même, vue en sa face interne.
9. Cythérée deltoïde. *Cytheræa deltoidea.* Annales, vol. 7, p. 135, n.° 8.
 a. Valve vue en dehors.
 b. La même, vue en sa face interne.

Fig. 1

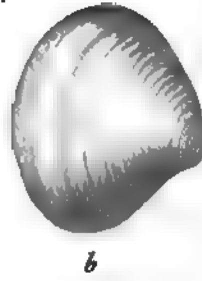


a

Fig. 3.

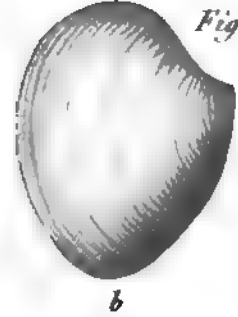


a



b

Fig. 1.

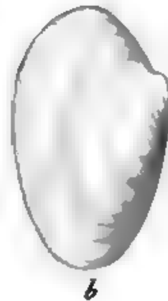


b

Fig. 5.



a

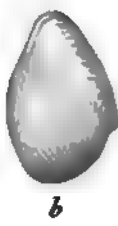


b

Fig. 4.



a



b

Fig. 6.

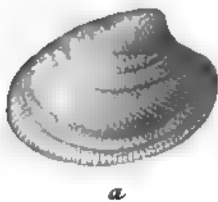


a



b

Fig. 7.



a

Fig. 8.

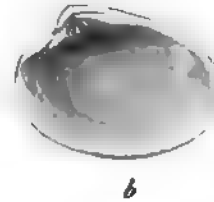


a



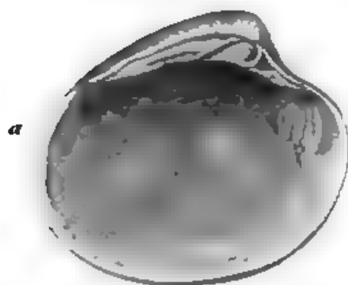
b

Fig. 7.



b

Fig. 2.



a

Fig. 9.



a



b

Fig. 2.



b

COQUILLES FOSSILES des environs de paris. PL. XXI.

E. Picquenot sculp.

Cette dernière plante a tout le port d'une autre de l'Inde, dont Linnæus faisoit son genre *Æginetia* dans la première édition de ses *Species*, qu'il réunissoit dans la seconde à l'*orobanche*, et qui a été plus récemment rétablie sous son premier nom par M. Roxburg, dans ses Plantes du Coromandel, vol. I, t. XCI. Celle-ci a de même les hampes uniflores nues, garnies de quelques feuilles à leur base. Son calice, semblable à une spathe, est seulement fendue d'un côté dans sa longueur, pour donner issue à la corolle dont les cinq divisions sont également arrondies. Le stigmate est aussi simple et comme tronqué. La capsule, que l'auteur avoue n'avoir vue qu'imparfaitement à l'intérieur, est, selon lui, tapissée en dedans de plusieurs lames roulées ou courbées et chargées de beaucoup de graines très-menues. C'est ce qui a fait admettre par M. Willdenow, dans ce genre, une capsule à plusieurs loges, parce qu'il prenoit ces lames pour des cloisons parfaites. On sera plus porté à croire qu'il n'y a qu'une loge comme dans l'*orobanche*, mais garnie d'un plus grand nombre de réceptacles. Cette opinion est confirmée par Rheede qui, dans l'*Hort. Malab.*, vol. XI, pag. 37, t. XLVII, parlant du *tsiem-cumulu*, rapporté comme synonyme à *l'ægonetia*, dit que le fruit coupé transversalement, paroît composé de plusieurs plis charnus et humides. Dès-lors cette structure étant jugée la même que celle de la capsule du *phelipæa Tournefortii*, on sera porté à croire que ces deux plantes feront partie du même genre, à moins que les calices ne présentent une différence, et que celui de ce *phelipæa* ne soit véritablement à cinq divisions. On peut le soupçonner d'après l'identité que M. Willdenow lui suppose avec son *orobanche coccinea* trouvé dans la Sibérie, muni d'un ca-

lice pareil sur des hampes également uniflores sans bractées, et garnies seulement de quelques feuilles écartées. Dans cette supposition, il est possible de laisser les deux genres séparés, de conserver l'*æginetia* de M. Ronburg, et de réserver le nom *phelipœa*, plus ancien, pour la plante de Tournefort et celle de M. Willdenow, formant ou deux espèces ou une seule. De toutes manières, ce nom retranché à la plante de M. Thunberg, peut sans difficulté être restituée à une des plantes de Tournefort, qui le possédoient primitivement.

ANALYSE

Comparative de deux sables ferrugineux trouvés, l'un à Saint-Domingue, l'autre sur les bords de la Loire, aux environs de Nantes.

PAR A. LAUGIER.

M. DE FOURCROY m'invita l'été dernier à faire l'essai d'un sable ferrugineux, qui lui avoit été remis en l'an 4, par feu M. Giroux, ingénieur des mines. La suscription du paquet où ce sable étoit renfermé, annonçoit qu'on l'avoit trouvé dans une ravine près Saint-Miguel à Saint-Domingue, et qu'il étoit mêlé d'un peu d'or et de platine. Curieux de m'assurer si réellement il contenoit ces métaux, j'en pris un gramme, qui formoit plus du tiers de la quantité que j'avois à ma disposition. Je le pulvérisai et je le fis bouillir avec l'acide muriatique. Les sept huitièmes furent bientôt dissous; mais le reste résista fortement à l'action des acides, même à celle de l'acide nitro-muriatique. Je pris alors le parti de traiter ce résidu avec la potasse caustique, qui se colora en jaune citron, et qui communiqua à l'eau distillée une couleur aussi intense que celle qu'on pourroit obtenir d'une quantité triple de pierres météoriques.

J'en étois-là de mon essai, lorsque je me rappelai que M. Descotils en l'an 12, et M. Cordier plus récemment, avoient fait l'analyse de plusieurs sables ferrugineux qui pouvoient avoir de la ressemblance avec celui de Saint-Domingue; mais la lecture de leurs mémoires m'ayant convaincu que ces chimistes n'avoient trouvé que des traces de chrôme, je pensai que la quantité très-notable de ce métal que je venois d'entrevoir dans le sable de Saint-Domingue, en indiquant une différence remarquable, sinon dans la nature au moins dans la proportion des substances qui y sont contenues, pouvoit en rendre l'examen utile, et j'en poursuivis l'examen.

Dans l'intention qu'aucune proportion du chrôme ne pût échapper à l'action de la potasse, j'ai fait calciner, avec cet alcali un nouveau gramme du sable de Saint-Domingue, et j'ai séparé, par le lavage, la portion soluble dans la potasse de celle qui ne s'y est pas dissoute.

Examen de la dissolution alcaline.

a. Cette dissolution avoit une couleur jaune d'or qui a augmenté d'intensité par l'addition de l'acide nitrique dont je me suis servi pour la sursaturer. Avant la saturation complète, la dissolution est devenue louche par la suspension momentanée d'une substance que l'addition d'une nouvelle quantité d'acide a bientôt fait disparoître. Une dissolution de nitrate de mercure au minimum, a formé un précipité rouge abondant que j'ai séparé et calciné fortement. Le résidu de la calcination pesoit 0,25, c'est-à-dire le quart du sable soumis à l'analyse. Sa couleur verte obscure, sale, son aspect grumeleux,

annonçoient que ce n'étoit pas de l'oxide pur de chrôme, que l'on reconnoît à son état floconneux, à sa légèreté, à la netteté de sa couleur. Il exigeoit donc un nouveau traitement pour être amené à l'état de pureté.

b. J'ai fait digérer sur les vingt-cinq parties de résidu, de l'acide muriatique concentré qui les a réduits à seize parties, en leur enlevant neuf parties d'une matière que j'ai reconnue pour de l'alumine.

c. Les seize parties qui avoient résisté à l'action de l'acide, ont été traitées une seconde fois par la potasse caustique qui les a dissoutes en totalité. L'acide nitrique avec lequel j'ai saturé la dissolution alcaline, n'a point formé de précipité comme la première fois. Dans la crainte que la silice, que je présumois altérer encore le chrôme, ne se précipitât avec le chromate de mercure, comme cela avoit eu lieu dans l'expérience *a*, et sachant par expérience que lorsqu'on emploie le moyen de l'évaporation pour séparer la silice, cette terre entraîne avec elle une portion de l'oxide de chrôme, j'ai essayé un autre procédé qui m'a réussi. J'ai ajouté dans la dissolution de chromate de potasse sursaturée d'acide, un léger excès d'ammoniaque, et j'ai fait digérer le mélange à une douce chaleur. Au bout de quelques heures il s'étoit déposé une matière gélatineuse que j'ai recueillie sur un filtre, et qui m'a offert tous les caractères de la silice mêlée à une quantité inappréciable de chrôme, qui n'avoit pas même altéré sa blancheur par la calcination. Son poids représentoit quatorze parties.

d. La dissolution de chromate de potasse, après la séparation de la silice, avoit une couleur plus pure, plus intense et le nitrate de mercure en a séparé un chromate métallique,

qui a fourni par la calcination plus de deux parties et demie d'oxide de chrôme.

Il est constant par les expériences ci-dessus décrites, que la potasse avoit enlevé trois matières, de l'alumine, de la silice et du chrôme. Il nous reste à faire connoître les matières auxquelles l'alcali n'avoit point touché.

Examen de la portion non dissoute par la potasse.

e. L'acide muriatique concentré, aidé de la chaleur, a dissous assez promptement la portion du sable ferrugineux que la potasse caustique n'avoit point attaquée. Il y est resté seulement un peu plus de deux parties d'une matière qui m'a paru être de la silice. La dissolution, quoiqu'elle eût été filtrée, étoit louche comme le sont les dissolutions qui contiennent du titane. Ayant employé de l'ammoniaque pour en séparer le fer et les autres métaux, et ayant fait chauffer ce mélange, que j'ai abandonné au repos pendant quelques heures, je vis avec surprise que la liqueur qui surnageoit le précipité, avoit une couleur bleue très-sensible. Je décantai la liqueur et la sursaturai d'acide sulfurique; je l'évaporai et dissolvis le résidu dans l'eau; une petite quantité de cette dissolution mise dans un verre, donna un précipité brun-marron, et un barreau de fer plongé dans la dissolution du résidu salin, se recouvrit de petites lames que j'en séparai et que je séchai sur un papier brouillard; elles avoient parfaitement la couleur et le brillant du cuivre, et pesoient 2,5.

f. Le précipité séparé par l'ammoniaque étoit rouge, mais trop volumineux et trop gélatineux pour n'être que de l'oxide de fer pur. En effet l'examen que j'en fis me prouva bientôt qu'il renfermoit plusieurs autres substances.

g. La dissolution de potasse caustique avec laquelle je fis bouillir ce précipité, en enleva 1,2 d'alumine.

h. Après la séparation de cette terre, je traitai le précipité avec de l'acide muriatique, et j'observai que pendant la filtration de la dissolution, la matière soumise à l'action de l'acide s'étoit divisée en trois portions distinctes : l'une étoit restée sur le filtre, l'autre avoit passé avec la liqueur et s'étoit déposée par le repos; la troisième étoit demeurée en dissolution. La première de ces substances, qui avoit une couleur noirâtre, acquit une teinte rougeâtre par la calcination; l'essai que j'en fis me prouva que c'étoit un mélange de titane et de fer : ce mélange représentoit dix parties. La seconde substance déposée de la liqueur sous forme de poussière blanche, étoit de l'oxide pur de titane, il ne pesoit que trois parties et précipitoit en rouge orangé, non-seulement par la noix de galle, mais par le prussiate de potasse. Ce dernier phénomène ne laisse aucun doute sur la pureté du titane, comme l'ont prouvé les expériences de M. Vauquelin, faites postérieurement à son travail sur cette substance métallique; travail par lequel il a confirmé l'intéressante découverte de M. Klaproth; la troisième matière se trouvoit en dissolution dans l'acide muriatique, c'étoit l'oxide de fer qui y étoit mêlé à une quantité notable d'oxide de manganèse.

i. J'ai séparé ces deux oxides par la dissolution de carbonate de potasse saturé, d'après le procédé de M. Vauquelin, qui est peut-être le meilleur de tous ceux qui ont été mis en usage pour le même objet, sans en excepter le succinate d'ammoniaque, qui a d'ailleurs l'inconvénient d'être fort dispendieux, en ce moment surtout où le succin est d'un prix très-élevé. On ajoute à la dissolution un fort excès d'acide et une grande

quantité d'eau; on y mêle le carbonate de potasse jusqu'à ce que l'oxide de fer, redissous à mesure qu'il est précipité, ait donné à la liqueur la couleur foncée de la teinture de mars alcaline de Staalh. On détermine ensuite un commencement de précipitation par l'addition de quelques gouttes du même cabonate alcalin, et on abandonne le mélange au repos. Au bout de vingt-quatre heures, la précipitation de l'oxide de fer est achevée, et la liqueur devenue incolore, retient encore l'oxide de manganèse. On filtre pour séparer le fer, et on verse dans la liqueur quelques gouttes de potasse caustique qui précipite le carbonate de manganèse; ce sel prend bientôt la couleur noire de l'oxide, dès qu'on l'expose à la chaleur rouge. J'ai calciné avec un peu d'huile, l'oxide de fer séparé dans l'expérience précédente, et j'ai eu pour résidu quarante-cinq parties de ce métal. L'oxide de manganèse représentoit cinq parties.

En réunissant les résultats partiels que m'a fourni chacune des expériences ci-dessus décrites, j'ai obtenu le résultat général suivant :

Cent parties du sable ferrugineux de Saint-Domingue, tel qu'on le trouve dans le lieu où on l'a recueilli, c'est-à-dire en son entier, et non isolé par le barreau aimanté des particules quartzeuses qui y sont mêlées, sont composées :

De fer métallique	45
De silice	17,5
De titane	13,5
D'alumine	12,4
De manganèse	5
De chrôme	2,5
De cuivre	2.5
Traces de chaux	
	98,4

CONCLUSION.

Cette analyse présente des résultats conformes en général à ceux que MM. Descotils et Cordier avoient précédemment obtenus de différens sables ferrugineux volcaniques, mais les nôtres diffèrent des leurs sous deux rapports qui me semblent mériter quelque attention.

Le premier est la proportion du chrôme beaucoup plus considérable dans le sable de Saint-Domingue que dans les variétés que ces chimistes ont analysées, et où ils n'ont rencontré que des traces à peine sensibles de ce métal; la variété du Puy qui accompagne les zircons et dont j'ai fait l'examen, ne m'en a pas offert une quantité plus sensible. Je n'ai pas même pu en constater l'existence dans le sable ferrugineux de Nantes, que d'après l'invitation que M. Haüy a bien voulu m'en faire, j'ai analysé comparativement à celui de Saint-Domingue, et absolument par le même procédé.

La seconde différence que l'on observe entre le sable de Saint-Domingue et les autres sables des diverses contrées de la France, est la présence du cuivre. Ce métal existe dans le premier en quantité notable, tandis que les autres n'en présentent pas la moindre trace. Je ne puis avoir pour but de rechercher la cause de cette différence qu'il est de mon devoir d'indiquer. Les minéralogistes la découvriront sans doute par l'examen comparé des localités où ces sables ont été recueillies. Il est vraisemblable aussi que les différences indiquées ci-dessus les mettront à même de considérer le sable de Saint-Domingue, comme une variété particulière et distincte de celles qui sont déjà connues.

Le titane, le chrôme et les autres métaux contenus dans le sable ferrugineux de Saint-Domingue, s'y trouvent-ils dans un état d'isolement, ou bien y sont-ils combinés avec le fer qui y domine? La dernière opinion me paroît plus vraisemblable, lorsque je considère la résistance que ce sable ferrugineux oppose à l'action des dissolvans. On sait en effet par l'expérience, que le fer dans sa combinaison avec le titane et surtout avec le chrôme, est beaucoup moins soluble dans les acides qu'il ne l'est dans son état de pureté.

Je n'entrerai dans aucuns détails sur l'examen que j'ai fait en même temps du sable ferrugineux qui se rencontre sur les bords de la Loire aux environs de Nantes. J'ai suivi la même marche que pour celui de Saint-Domingue, et je ne pourrois que répéter ce que j'ai dit déjà d'une manière assez étendue. D'ailleurs ce sable ne m'a paru différer en rien de ceux qui ont été précédemment analysés. Je me contente d'exposer ici les résultats que m'ont donnés mes expériences.

J'ai trouvé que cent parties de ce sable isolées par le barreau aimanté des substances étrangères qui y sont mêlées, sont formées de

Fer métallique	76,5
Titane	10
Manganèse	8
Alumine	3
Chaux	1
	98,5

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

Nota. Ces planches font suite à celles déjà publiées dans les volumes précédens des Annales.

VINGT-UNIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Cythérée luisante. *Cytheræa nitidula.* Annales, vol. 7, p. 134, n.° 3.
- *a.* Valve vue en sa face interne.
- *b.* La même, vue en dehors.

2. Variété de la cythérée luisante, peut-être produite par l'âge.

3. Cythérée demi-sillonnée. *Cytheræa semi-sulcata.* Annales, vol. 7, p. 133, n.° 2.
- *a.* Valve vue en sa face interne.
- *b.* La même, vue en dehors.

4. Cythérée tellinaire. *Cytheræa tellinaria.* Annales, vol. 7, p. 135, n.° 6.
- *a.* Valve vue en sa face interne.
- *b.* La même, vue en dehors.

5. Cythérée lisse. *Cytheræa lævigata.* Annales, vol. 7, p. 134, n.° 5.
- *a.* Valve vue en sa face interne.
- *b.* La même, vue en dehors.

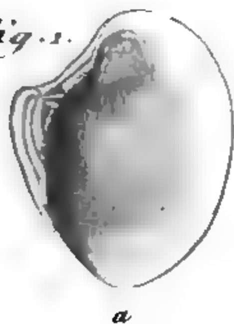
6. Cythérée polie. *Cytherea polita.* Annales, vol. 7, p. 134, n.° 4.
- *a.* Valve vue en sa face interne.
- *b.* La même, vue en dehors.

7. Vénus natée. *Venus texta.* Annales, vol. 7, p. 130, n.° 4.
- *a.* Valve vue en sa face interne.
- *b.* La même, vue en dehors.

8. Cythérée élégante. *Cytheræa elegans.* Annales, vol. 7, p. 135, n.° 7.
- *a.* Valve vue en dehors.
- *b.* La même, vue en sa face interne.

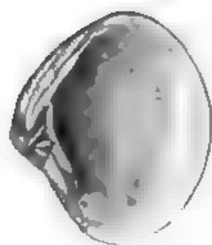
9. Cythérée deltoïde. *Cytheræa deltoidea.* Annales, vol. 7, p. 135, n.° 8.
- *a.* Valve vue en dehors.
- *b.* La même, vue en sa face interne.

Fig. 1.

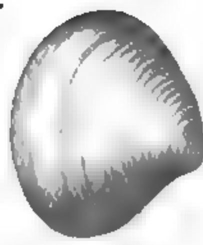


a

Fig. 3.

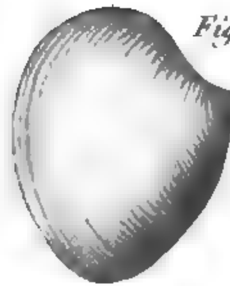


a



b

Fig. 1.

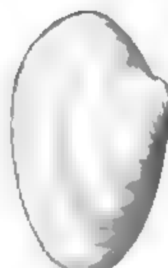


b

Fig. 5.



a



b

Fig. 4.



a



b

Fig. 6.

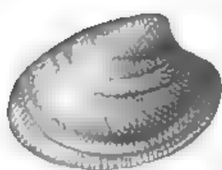


a



b

Fig. 7.



a

Fig. 8.

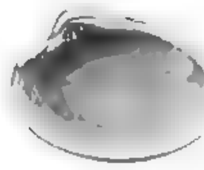


a



b

Fig. 7.



b

Fig. 2.

a

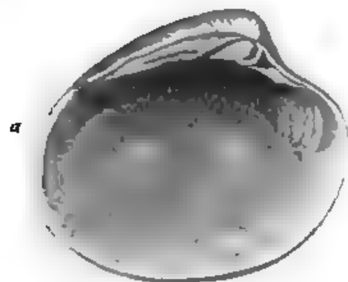


Fig. 9.



a



b

Fig. 2.

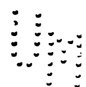
b





COQUILLES FOSSILES des environs de paris. PL. XXI.

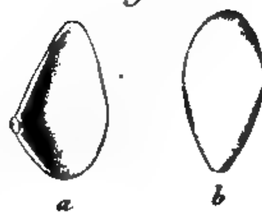
B. Picquenot sculp.



Tom.12. Pl.

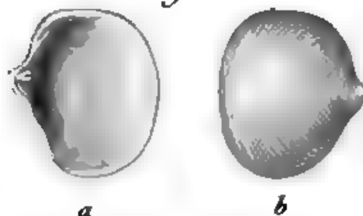




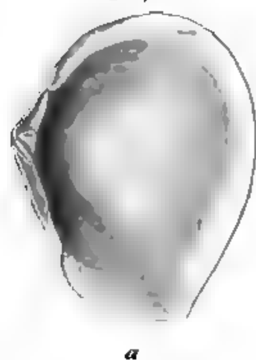


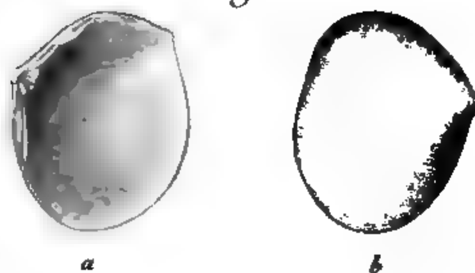




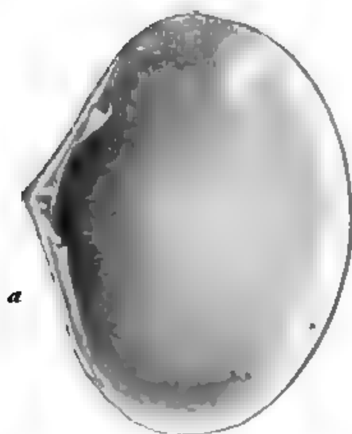


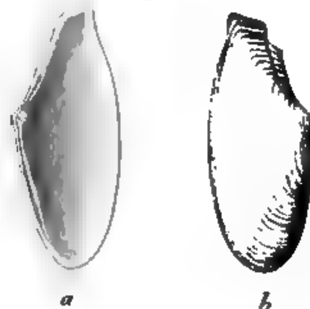


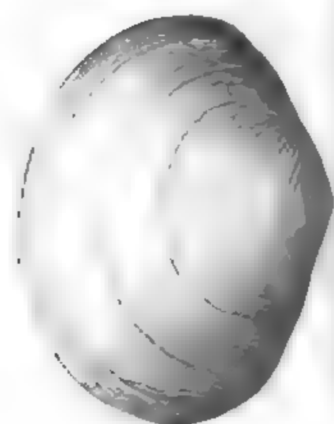












COQUILLES FOSSILES des environs de paris. PL. XXII.

E. Pasquier f.

VINGT-DEUXIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Donace émoussée. *Donax retusa.* Annales, vol. 7, p. 137, n.° 1.
a. Valve vue en dehors.
b. La même, vue en sa face interne.

2. Donace tellinelle. *Donax tellinella.* Annales, vol. 7, p. 138, n.° 5.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

3. Donace incomplète. *Donax incompleta.* Annales, vol. 7, p. 138, n.° 3.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

4. Donace oblique. *Donax obliqua.* Annales, vol. 7, p. 139, n.° 6.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

5. Donace lunulée. *Donax lunulata.* Annales, vol. 7, p. 139, n.° 8.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

6. Donace luisante. *Donax nitida.* Annales, vol. 7, p. 138, n.° 4.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

7. Telline scalaroïde. *Tellina scalaroides.* Annales, vol. 7, p. 233, n.° 2.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

8. Telline sinuée. *Tellina sinuata.* Annales, vol. 7, p. 233, n.° 4.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

9. Telline patellaire. *Tellina patellaris.* Annales, vol. 7, p. 232, n.° 1.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en sa face externe.

10. Telline rostrale. *Tellina rostralis.* Annales, vol. 7, p. 234, n.° 6.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

VINGT-TROISIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Telline grossière. *Tellina rudis*. Annales, vol. 7, p. 235, n.° 9.
a. Valve vue en surface interne.
b. La même, vue en dehors.

2. Telline fluette. *Tellina pusilla*. Annales, vol. 7, p. 234, n.° 8.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

3. Lucine lamelleuse. *Lucina lamellosa*. Annales, vol. 7, p. 237, n.° 1.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

4. Lucine concentrique. *Lucina concentrica*. Annales, vol. 7, p. 238, n.° 2.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

5. Lucine circulaire. *Lucina circularia*. Annales, vol. 7, p. 238, n.° 3.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

6. Lucine albelle. *Lucina albella*. Annales, vol. 7, p. 240, n.° 8.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

7. Lucine rénulée. *Lucina renulata*. Annales, vol. 7, p. 240, n.° 7.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même vue en dehors.

8. Lucine bossue. *Lucina gibbosula*. Annales, vol. 7, p. 239, n.° 6.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

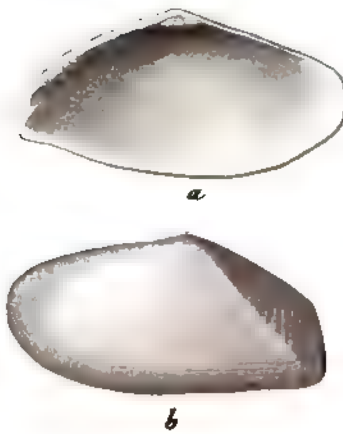
9. Lucine sillonnée. *Lucina sulcata*. Annales, vol. 7, p. 240, n.° 9.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

10. Lucine écailleuse. *Lucina squamosa*. Annales, vol. 7, p. 241, n.° 10.
a. Valve vue en dehors.
b. La même, vue en sa face interne.

Fig. 1.

ig. 3


a


a

b

Fig. 3.


b

Fig. 4.


a

Fig. 2.


b


a


b

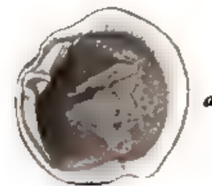

a

Fig. 5.


b

Fig. 6.


a


b

Fig. 7.


a


b

Fig. 8.


a


b

Fig. 9.


a


b

Fig. 10.


a


b

COQUILLES FOSSILES des environs de paris. PL. XXIII.

E. Pieumont sculp.

Fig. 1.

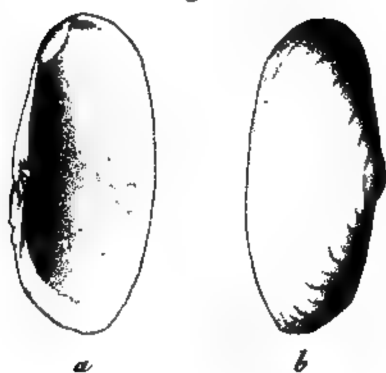


Fig. 3.



Fig. 2.

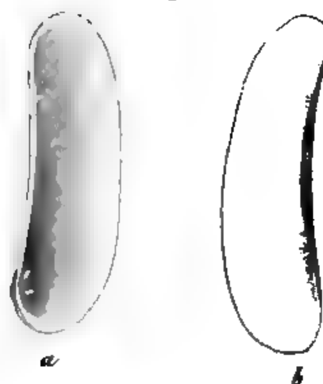


Fig. 4.





Fig. 4.

Fig. 6.

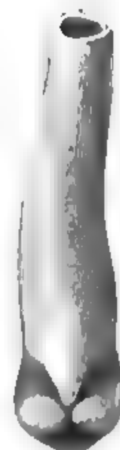


Fig. 5.

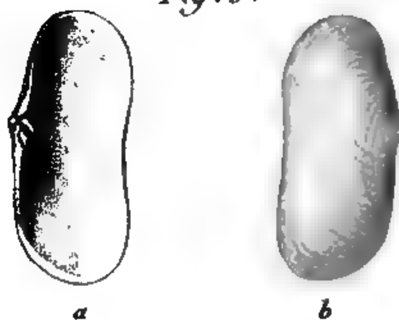


Fig. 7.

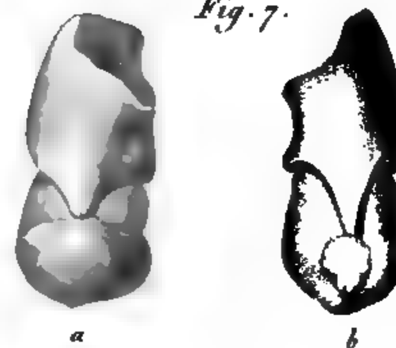


Fig. 8.



Fig. 9.







Fig. 8.



COQUILLES FOSSILES des environs de paris. PL. XXIV.

E. Picquenot.

VINGT-QUATRIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Solen versant. *Solen effusus*. Annales, vol. 7, p. 424, n.° 5.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

2. Solen fragile. *Solen fragilis*. Annales, vol. 7, p. 424, n.° 2.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

3. Solen à rebord. *Solen vagina*. Annales, vol. 7, p. 423, n.° 1.
Coquille entière vue en dehors, et ayant ses valves fermées.

4. Solen appendiculé. *Solen appendiculatus*. Annales, vol. 7, p. 425, n.° 6.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

5. Solen strigillé. *Solen strigilatus*. Annales, vol. 7, p. 424, n.° 4.
a. Valve vue en sa face interne.
b. La même, vue en dehors.

6 et 7. Fistulane masquée. *Fistulana personata*. Annales, vol. 7, p. 429, n.° 4.
Fig. 6. Grande portion du tube, dépourvue de sa rotule.
Fig. 7, *b*. Portion du tube munie de sa rotule.
Fig. 7, *a*. La même, vue du côté opposé.

8. Fistulane tibiale. *Fistulana tibialis*. Annales, vol. 7, p. 428, n.° 2.
a et *b* représentent la base du tube, vue du côté de la coquille.

9. Fistulane hérissée. *Fistulana echinata*. Annales, vol. 7, p. 429, n.° 3.
a. Base du tube vue du côté de la coquille.
b, *c*. La même base vue du côté opposé.

moment de recueilli; et encore ce ne sont que des morceaux de cette écorce; mais la longueur du fût ne fait rien à la chose. Il s'y trouve un paquet de la sorte dite *grosse*, un autre de la fine; et enfin un troisième, de la canelle fardée telle qu'on la vend dans le commerce. Il est bon d'observer que cette écorce n'a point passé par la lessive d'eau de chaux, comme on le fait ordinairement; en second lieu, qu'elle a été tout simplement séchée, telle qu'elle a été extraite de dessus les tiges ou baliveaux; et en troisième lieu, qu'elle n'est point de la canelle fardée telle que le commerce la demande. Il seroit bien important que vous engageassiez quelques-uns des chimistes de votre établissement, à faire l'analyse comparée de ces différentes sortes de canelle, afin de fixer l'attention du gouvernement, du commerce et des colons sur une branche d'exportation qui peut être très-utile à cette colonie et à la métropole; 4.° et enfin une autre petite caisse qui renferme trois têtes d'animaux, dont une de maipouri et deux de cariacoux, qui m'ont été demandées par le professeur Geoffroi, pour les galeries d'histoire naturelle du Muséum (1).

Chaque année j'augmente les plantations d'arbres à épiceries sur l'habitation coloniale de la Gabrielle, et je vois avec un très-grand plaisir que ces végétaux y prospèrent à merveille. Nous avons fait cette année une très-belle récolte de girofle; son produit, jusqu'ici, est évalué à soixante-huit milliers de livres environ. Si on eût eu assez de bras pour subvenir à cette récolte, elle auroit produit quatre-vingts milliers. On ne saura au juste ce que donnera, en revenu réel, cette habitation, que

(1) Cet envoi, composé de trois caisses et un baril, est arrivé dans un très-bon état.

lorsqu'elle aura suffisamment de bras pour faire entièrement la cueillette du girofle. La colonie a récolté environ cent dix milliers de cette espèce d'épicerie cette année. Il est étonnant la quantité d'arbres de cette nature qu'on a plantés depuis deux ans; et qui ont été délivrés des pépinières coloniales. C'est dommage que ces denrées soient ici sans valeur ou à vil prix. Le canellier, le poivrier et le muscadier ne laissent non plus rien à désirer relativement à la végétation : cette colonie est la terre de promission pour les arbres à épiceries et pour toutes les autres espèces de végétaux des tropiques et de la zone torride qu'on voudra y cultiver.

Je me vois dans la nécessité d'établir de nouvelles pépinières; celles que j'avois précédemment formées de nos arbres indigènes, qui manquent au Muséum, et que je lui destinois, ne serviroient à rien. Tous les individus extraits des forêts; et ceux même provenant de semis, sont déjà trop forts pour être transportés en France. C'est un travail à recommencer : il est pénible de le faire; mais je m'en occupe avec zèle.

Veuillez, je vous prie, me rappeler au souvenir des corps savans, et à celui de toutes les personnes qui ont la bonté de s'intéresser à moi, etc.

NOTE

Sur la PANOPÉE D'ALDROVANDE (Panopea Aldrovandi), *extraite d'une lettre de M. Menard la Groye, à MM. les Professeurs du Muséum, écrite de Turin le* 26 *septembre* 1808.

MESSIEURS,

. . . .

CEUX qui ont lu le Mémoire que j'ai publié il y a deux ans, sur un nouveau genre de coquille intermédiaire entre les Solens et les Myes, et que vous avez inséré par extrait dans vos Annales (tome IX, p. 131—139, pl. 12), pourront se rappeler que c'est sur un individu fossile apporté d'Italie par M. Faujas, que j'ai établi ce genre, auquel j'ai donné le nom de Panopée. Après avoir décrit cette espèce sous le nom de Panopée de Faujas, je crus devoir rapporter au même genre une autre coquille vivante, qui étoit inconnue dans les collections de Paris, mais qui avoit été décrite et figurée par plusieurs auteurs depuis Aldrovande, et je lui donnai le nom de Panopée d'Aldrovande.

En visitant la collection du Muséum de Turin, j'y ai vu plusieurs individus de l'espèce fossile, et trois de l'espèce vivante. Les fossiles ont été trouvées en Piémont, et sont remplies d'un sable brunâtre, mêlé de petites coquilles : on conjecture que l'espèce vivante a été pêchée dans la Méditerranée, ce qui s'accorde avec *l'habitat* que j'avois indiqué.

En examinant cette dernière coquille, j'ai trouvé qu'elle appartenoit véritablement au genre Panopée, et qu'elle en étoit une espèce distincte. Je joins ici la description que j'en ai faite, et qui fera suite à celle que j'ai donnée de la coquille fossile.

La Panopée d'Aldrovande est bâillante aux deux bouts, ce qui la distingue plus que tout le reste de l'espèce fossile, constamment fermée d'un côté. Elle est pareillement inéquilatérale. Le ligament est bien extérieur, les impressions musculaires fortement exprimées vers les deux bouts, sont placées comme dans la fossile. La callosité de la charnière est très-forte, et la dent très-petite. Le double plan de matière testacée sur le milieu du dedans et sur les bords, a, comme dans la fossile, un intervalle entre ses deux parties. Il y a un plexus très-sensible du dehors au dedans sur le bord de chaque valve, vis-à-vis des crochets. L'épaisseur de ces valves est très-forte; les stries extérieures d'accroissement sont bien marquées. La couleur générale est blanchâtre : mais un des individus offre à l'extérieur un fond de couleur de corne claire, avec des traits brunâtres qui suivent les stries. Cet individu paroît le plus frais, ayant en outre un certain luisant, une translucidité à peine sensible dans les deux autres, qui sont entièrement blanchâtres. Il se pourroit qu'il ne dût cet aspect et cette coloration qu'à ce qu'il auroit été roulé dans une vase limoneuse, qui auroit un peu pénétré sa substance, comme on en a des exemples dans d'autres fossiles. On est porté à adopter cette idée, en voyant qu'il y a sur ce même individu plusieurs serpules tortillées, adhérentes tant au dedans qu'au dehors des valves; ce qui se rencontre souvent dans les vieilles coquilles rejetées sur les rivages. Cette circonstance prouve du moins que cet individu n'a pas été pris vivant, et avec l'animal. Les deux autres n'offrent pas le même accident, quoiqu'ils paroissent moins frais. Le plus grand des trois, qui est coloré, a environ neuf pouces de longueur, son petit côté n'en ayant pas plus de trois. La hauteur ou longueur est de cinq pouces; le plus grand renflement des deux valves réunies donne au moins quatre pouces. Un des individus blancs a à-peu-près la même taille; l'autre est moindre . . . . . .

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce douzième volume.

M. HAUY.

M. FOURCROY.

MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

M. DESFONTAINES.

M. DE JUSSIEU.

M. THOUIN.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. LAMARCK.

M. CUVIER.

M. LAUGIER.

M. FRÉDÉRIC CUVIER.

M. BORY DE SAINT-VINCENT.

M. MARCEL DE SERRES.

M. F. L. HAMMER.

M. FLUGGE.

CORRESPONDANCE.

INDICATION DES PLANCHES DU XII.e VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce onzième volume.

P.

R.

V.

Z.

Fin de la table alphabétique du douzième volume.

